

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Centro de Letras e Artes

EBA- Escola de Belas Artes

Design Industrial - Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação em Design Industrial

RACCORD

Raccord - Sistema de mesas para bares e restaurantes

Tamires Barracani



Rio de Janeiro

2021

# RACCORD

Raccord - Sistema de mesas para restaurantes

Tamires Barracani

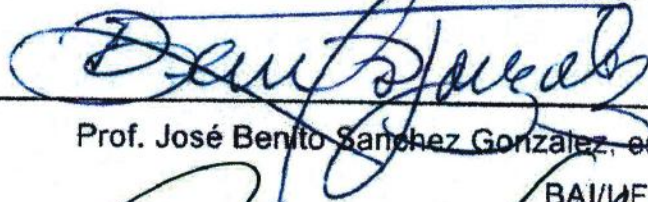
Projeto submetido ao corpo docente do Departamento de Desenho Industrial da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial/habilitação em Projeto de Produto.

Aprovado em:

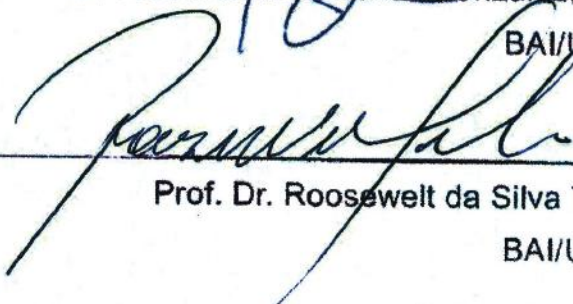
19/10/2021



Prof. Dr. Marcos Henrique de Guimarães Oliva  
Orientador BAI/UFRJ



Prof. José Benito Sanchez Gonzalez, esp.  
BAI/UFRJ



Prof. Dr. Roosevelt da Silva Teles  
BAI/UFRJ

Rio de Janeiro  
2021

## CIP - Catalogação na Publicação

BB268r      Barracani, Tamires  
              Raccord: Sistema de mesas para bares e  
              restaurantes / Tamires Barracani. -- Rio de  
              Janeiro, 2021.  
              181 f.

              Orientadora: Marcos Henrique de Guimarães Oliva.  
              Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
              Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de  
              Belas Artes, Bacharel em Desenho Industrial, 2021.

              1. Desenho Industrial. 2. Projeto de Produto. 3.  
              Mesa para restaurante. 4. Sistema de mesas. 5.  
              Design. I. Henrique de Guimarães Oliva, Marcos ,  
              orient. II. Título.

*A Deus. A minha família, meu orientador  
Marcos Oliva e todos os envolvidos ao  
longo desta caminhada.*



## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força, sabedoria, pela oportunidade de viver um sonho e me permitir chegar aonde estou e ser quem sou. Aos meus pais, Claudio Barracani e Simone Barracani que durante toda a minha vida estiveram ao meu lado, me dando incentivo e auxílio; serei sempre grata, por tudo. Aos meus irmãos Talita Barracani e João Paulo Barracani que sempre foram meu apoio em momentos de tensão. Aos professores que ao longo do curso contribuíram para o meu crescimento, em especial a professora Bitiz Afflalo, que foi uma peça importantíssima na minha formação e uma grande inspiração. Thuane Curty, minha amiga e companheira durante toda a graduação, pode apostar que aprendi muito com você; agradeço a UFRJ por ter me apresentado alguém tão especial. Sou grata pelo meu professor e orientador Marcos Oliva que acreditou em mim, sua paciência e empenho foram essenciais na elaboração desse projeto de graduação. Aos meus colegas de orientação, muito obrigado e boa sorte na trajetória de vocês.

Grata eternamente, Tamires Barracani.

*Se somos aquilo que comemos,  
então só quero comer coisas boas.*

***Filme Ratatouille***

## RESUMO

BARRACANI, Tamires. Raccord: Sistema de mesas para bares e restaurantes. Rio de Janeiro, 2021. Projeto de Graduação em Design Industrial/ Projeto de Produto - Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

Mesas dobráveis para bares e restaurantes são produtos que apresentam design atraente, praticidade e funcionalidade. São encontrados facilmente e seu mecanismo permite que seja reproduzido por encomenda sob medida (DIY). Analisando as demandas dos comércios e observando as necessidades dos usuários, surgiram questões quanto aos concorrentes de mercado. Sendo assim, o tema do presente projeto engloba pesquisas e estudos sobre a história do restaurante, sua evolução, aspectos humanos e tecnológicos ligados ao costume de comer fora; objetivando desenvolver uma solução de design.

**Palavras-chave:** Design de produto, Design de mobiliário, Design comercial, Mobiliário comercial.

## **ABSTRACT**

BARRACANI, Tamires. Raccord: Table system for bars and restaurants. Rio de Janeiro, 2021. Industrial Design Graduation Project - Escola de Belas Artes, Universidade Federal Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

Folding tables for bars and restaurants are products that feature design attractive, practicality and functionality. Are easily found and its mechanism allows it to be reproduced by custom-made (DIY). Analyzing the demands of businesses and observing the needs of users, emerged questions regarding market competitors. Thus, the theme of the present project encompasses research and studies on the history of the restaurant, its evolution, human and technological aspects linked to the custom of eating out; aiming develop a design solution.

**Keywords:** Product design, Furniture design, Commercial design, Commercial furniture.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>UFRJ</b>	Universidade Federal do Rio de Janeiro
<b>ABRASEL</b>	Associação Brasileira de Bares e Restaurantes
<b>ABRASELCE</b>	Associação Brasileira de Bares e Restaurantes do Ceará
<b>EBA</b>	Escola de Belas Artes
<b>APUD</b>	Citado por, conforme, segundo
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>FFCLRP</b>	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto
<b>USP</b>	Universidade de São Paulo
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>FIOCRUZ</b>	Fundação Oswaldo Cruz
<b>BBC</b>	British Broadcasting Corporation
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>FAO</b>	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ITAL</b>	Instituto de Tecnologia de Alimentos da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Governo do Estado de São Paulo
<b>SEBRAE</b>	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IA</b>	Inteligência Artificial
<b>LCD</b>	Display de Cristal Líquido
<b>DIY</b>	Do It Yourself
<b>MDF</b>	Medium-Density Fiberboard

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Metodologia de Bruno Munari adaptada ao projeto.....	<b>24</b>
<b>Figura 2:</b> Metodologia aplicada ao projeto.....	<b>26</b>
<b>Figura 3:</b> A evolução dos alimentos atualmente processados.....	<b>29</b>
<b>Figura 4:</b> As formas de fabricação de alimentos com o passar dos anos.....	<b>30</b>
<b>Figura 5:</b> Definição e etimologia do restaurante segundo o dicionário online.....	<b>32</b>
<b>Figura 6:</b> Capa do livro L'art du cuisinier, por Antoine Beauvilliers.....	<b>33</b>
<b>Figura 7:</b> Fachada do Café Lamas em 1974 / atual.....	<b>34</b>
<b>Figura 8:</b> Ilustração sobre obesidade infantil.....	<b>38</b>
<b>Figura 9:</b> Sophie Deram.....	<b>39</b>
<b>Figura 10:</b> Ilustração comparando restrição alimentar/desperdício de alimentos....	<b>43</b>
<b>Figura 11:</b> Produtos da startup NotCo.....	<b>45</b>
<b>Figura 12:</b> Forma de preparo.....	<b>46</b>
<b>Figura 13:</b> Futuro burger.....	<b>47</b>
<b>Figura 14:</b> Propaganda do restaurante Koni Store.....	<b>47</b>
<b>Figura 15:</b> Restaurante Eatsa.....	<b>49</b>
<b>Figura 16:</b> Restaurante Haidilao.....	<b>50</b>
<b>Figura 17:</b> Restaurante La Magique.....	<b>50</b>
<b>Figura 18:</b> Mogô, um robô que substitui o operador de balança nos restaurantes de buffet.....	<b>51</b>
<b>Figura 19:</b> Robô Pepper, interação com clientes por comando de voz e sensor de presença.....	<b>52</b>
<b>Figura 20:</b> Mudança de paradigmas.....	<b>53</b>
<b>Figura 21:</b> Nuvem de palavras.....	<b>55</b>
<b>Figura 22:</b> Análise das necessidades.....	<b>56</b>
<b>Figura 23:</b> Mesa Berlino.....	<b>61</b>
<b>Figura 24:</b> Mesas do Café Procope.....	<b>63</b>
<b>Figura 25:</b> Figura representativa do Restaurante La Boeuf à la Mode.....	<b>64</b>
<b>Figura 26:</b> Interior do Restaurante La Boeuf à la Mode.....	<b>64</b>
<b>Figura 27:</b> Interior do Café Lamas.....	<b>65</b>
<b>Figura 28:</b> Resto-bar da Babilônia.....	<b>66</b>
<b>Figura 29:</b> Pega da barra da mesa.....	<b>66</b>
<b>Figura 30:</b> Partes laterais e pega das bordas da mesa.....	<b>67</b>
<b>Figura 31:</b> Levantar e encaixar o tampo.....	<b>67</b>
<b>Figura 32:</b> Mesas com pinos de encaixe.....	<b>68</b>

<b>Figura 33:</b> Mesa aberta e pega da borda do tampo.....	<b>69</b>
<b>Figura 34:</b> Análise funcional.....	<b>69</b>
<b>Figura 35:</b> Mesa dobrável com pino para encaixe / sem pino para encaixe.....	<b>71</b>
<b>Figura 36:</b> Análise do ambiente.....	<b>71</b>
<b>Figura 37:</b> Diretrizes para o meio ambiente.....	<b>72</b>
<b>Figura 38:</b> Moodboard do mapa conceitual.....	<b>77</b>
<b>Figura 39:</b> Esboços da análise de forma dos tampos.....	<b>78</b>
<b>Figura 40:</b> Esboço da análise do tampo inteiriço.....	<b>78</b>
<b>Figura 41:</b> Esboço do detalhe da análise de dobra.....	<b>79</b>
<b>Figura 42:</b> Esboço da análise de dobra através de suportes.....	<b>79</b>
<b>Figura 43:</b> Primeiro estudo de forma dos tampos e pernas.....	<b>80</b>
<b>Figura 44:</b> Primeiro estudo de formas.....	<b>81</b>
<b>Figura 45:</b> Painel imagético de mesas dobráveis.....	<b>82</b>
<b>Figura 46:</b> Estudo de articulação dobrável.....	<b>82</b>
<b>Figura 47:</b> Estudo de dobra por suporte.....	<b>83</b>
<b>Figura 48:</b> Estudo de dobra por suporte.....	<b>83</b>
<b>Figura 49:</b> Estudo de dobra por suporte com limite de trava.....	<b>84</b>
<b>Figura 50:</b> Estudo de suporte com articulação.....	<b>84</b>
<b>Figura 51:</b> Estudo de suporte com trava por click.....	<b>85</b>
<b>Figura 52:</b> Estudo de suporte com trava por click.....	<b>85</b>
<b>Figura 53:</b> Estudo de suporte com trava por click - 1.....	<b>86</b>
<b>Figura 54:</b> Estudo de suporte com trava por click - 2.....	<b>86</b>
<b>Figura 55:</b> Sketch da primeira alternativa de projeto.....	<b>87</b>
<b>Figura 56:</b> Sketch de otimização da primeira alternativa.....	<b>87</b>
<b>Figura 57:</b> Modelagem da primeira alternativa de projeto.....	<b>88</b>
<b>Figura 58:</b> Modelo em escala da primeira alternativa de projeto.....	<b>88</b>
<b>Figura 59:</b> Sketch da segunda alternativa de projeto.....	<b>89</b>
<b>Figura 60:</b> Modelagem da segunda alternativa de projeto.....	<b>90</b>
<b>Figura 61:</b> Detalhamento do encaixe - alternativa B.....	<b>90</b>
<b>Figura 62:</b> Modelo em escala da segunda alternativa de projeto.....	<b>91</b>
<b>Figura 63:</b> Terceira alternativa com rebaixo e encaixe.....	<b>92</b>
<b>Figura 64:</b> Extremidade da perna e peça de encaixe.....	<b>92</b>
<b>Figura 65:</b> Extremidade da perna e peça de encaixe.....	<b>93</b>
<b>Figura 66:</b> Detalhamento da perna e peça de encaixe.....	<b>93</b>
<b>Figura 67:</b> Vista isométrica e lateral da mesa.....	<b>94</b>

<b>Figura 68:</b> Peça de encaixe com a extremidade afunilada.....	<b>94</b>
<b>Figura 69:</b> Latas de cerveja com encaixe rápido.....	<b>95</b>
<b>Figura 70:</b> Detalhe da nova embalagem da cerveja Corona.....	<b>96</b>
<b>Figura 71:</b> Modelagem do encaixe por rosqueamento.....	<b>97</b>
<b>Figura 72:</b> Detalhamento da fixação.....	<b>97</b>
<b>Figura 73:</b> Panela com fechamento externo - Eirilar.....	<b>98</b>
<b>Figura 74:</b> Primeira modelagem das peças 1 e 2 - alternativa E.....	<b>98</b>
<b>Figura 75:</b> Modelagem da borda para fixação da peça 1 - alternativa E.....	<b>99</b>
<b>Figura 76:</b> Modelagem da trava limitante da peça 1 - alternativa E.....	<b>100</b>
<b>Figura 77:</b> Redimensionamento da peça macho.....	<b>104</b>
<b>Figura 78:</b> Furos de fixação da peça fêmea.....	<b>104</b>
<b>Figura 79:</b> Alterações internas e externas da peça fêmea.....	<b>105</b>
<b>Figura 80:</b> Concepção das formas de tampos.....	<b>105</b>
<b>Figura 81:</b> Sustentação dos tampos.....	<b>106</b>
<b>Figura 82:</b> Modelo de perna.....	<b>106</b>
<b>Figura 83:</b> Laminado de alta pressão vs. Laminado de baixa pressão.....	<b>107</b>
<b>Tabela 6:</b> Laminado de alta pressão vs. outros laminados.....	<b>108</b>
<b>Figura 84:</b> Paleta de cores e texturas de superfície.....	<b>109</b>
<b>Figura 85:</b> Painél imagético de aplicações do TS estrutural.....	<b>110</b>
<b>Figura 86:</b> Exemplificação da mineração da bauxita.....	<b>111</b>
<b>Figura 87:</b> Transformação da alumina calcinada.....	<b>112</b>
<b>Figura 88:</b> Painél imagético de aplicações do alumínio.....	<b>113</b>
<b>Tabela 7:</b> Significado dos graus de dureza. ....	<b>114</b>
<b>Figura 89:</b> Peça injetada de PA 6.....	<b>116</b>
<b>Figura 90:</b> Processo de produção do tampo de TS estrutural.....	<b>118</b>
<b>Figura 91:</b> Cortadores de orifício.....	<b>119</b>
<b>Figura 92:</b> Tampo de TS estrutural.....	<b>120</b>
<b>Figura 93:</b> Processo de injeção de alumínio.....	<b>121</b>
<b>Figura 94:</b> Peças de alumínio fabricadas por injeção.....	<b>122</b>
<b>Figura 95:</b> Processo de anodização dura.....	<b>123</b>
<b>Figura 96:</b> Processo de injeção de PA 6.....	<b>124</b>
<b>Figura 97:</b> Especificações parafuso allen M3.....	<b>125</b>
<b>Figura 98:</b> Sapata niveladora.....	<b>126</b>
<b>Figura 99:</b> Variações de uso dos materiais na perna.....	<b>126</b>
<b>Figura 100:</b> Possibilidades de variações - materiais na perna.....	<b>127</b>



<b>Figura 101:</b> Possibilidades de variações - estilos de mesas.....	<b>128</b>
<b>Figura 102:</b> Dois tipos básicos de manejo.....	<b>130</b>
<b>Figura 103:</b> Dimensões do percentil 50%.....	<b>130</b>
<b>Figura 104:</b> Forma de encaixe.....	<b>131</b>
<b>Figura 105:</b> Vista superior e lateral da pega percentil 50% (homem e mulher).....	<b>131</b>
<b>Figura 106:</b> Angulações para encaixe percentil 50%.....	<b>132</b>
<b>Figura 107:</b> Altura do percentil 50% adulto com relação ao produto de altura média .....	<b>133</b>
<b>Figura 108:</b> Altura dos percentil 50% infantil com relação ao produto de altura mínima .....	<b>133</b>
<b>Figura 109:</b> Altura do percentil 50% adulto com relação ao produto de altura mínima .....	<b>134</b>
<b>Figura 110:</b> Altura do usuário de cadeira de rodas com relação ao produto de altura média.....	<b>135</b>
<b>Figura 111:</b> Análise de uso do percentil 5% com relação ao produto de altura média .....	<b>135</b>
<b>Figura 112:</b> Análise de uso do percentil 50% com relação ao produto de altura média .....	<b>136</b>
<b>Figura 113:</b> Análise de uso do percentil 95% com relação ao produto de altura média .....	<b>136</b>
<b>Figura 114:</b> Análise de uso dos percentis com relação ao produto de altura máxima .....	<b>137</b>
<b>Figura 115:</b> Análise do distanciamento e conforto do percentil 95% (crianças), sentados em cadeira.....	<b>139</b>
<b>Figura 116:</b> Análise do alcance mínimo e máximo de conforto do percentil 95% (crianças), sentados em cadeira na mesa de altura mínima.....	<b>140</b>
<b>Figura 117:</b> Análise do distanciamento e conforto dos percentis (adultos), sentados ao chão na mesa de altura mínima.....	<b>140</b>
<b>Figura 118:</b> Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo quadrado.....	<b>141</b>
<b>Figura 119:</b> Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo quadrado.....	<b>142</b>
<b>Figura 120:</b> Áreas de alcances ótimo e máximo na mesa para trabalhador sentado .....	<b>143</b>

<b>Figura 121:</b> Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média como tampo retangular para 6-8 pessoas.....	<b>144</b>
<b>Figura 122:</b> Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo retangular para 6-8 pessoas.....	<b>145</b>
<b>Figura 123:</b> Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média como tampo redondo para 3-4 pessoas.....	<b>146</b>
<b>Figura 124:</b> Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo redondo.....	<b>147</b>
<b>Figura 125:</b> Dimensões de profundidade mínima recomendada para tampos.....	<b>148</b>
<b>Figura 126:</b> Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média como tampo redondo para 6-8 pessoas.....	<b>149</b>
<b>Figura 127:</b> Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com o tampo redondo para 6-8 pessoas.....	<b>151</b>
<b>Figura 128:</b> Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média como tampo oval para 6-8 pessoas.....	<b>151</b>
<b>Figura 129:</b> Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo oval para 6-8 pessoas.....	<b>152</b>
<b>Figura 130:</b> Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média como tampo semi circular para 2-4 pessoas.....	<b>153</b>
<b>Figura 131:</b> Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo semi circular.....	<b>154</b>
<b>Figura 132:</b> Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média como tampo trapezoidal para 2-4 pessoas.....	<b>155</b>
<b>Figura 133:</b> Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo trapezoidal para 2-4 pessoas.....	<b>156</b>
<b>Figura 134:</b> Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média como tampo triangular para 3 pessoas.....	<b>157</b>
<b>Figura 135:</b> Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo triangular para 3 pessoas.....	<b>158</b>
<b>Figura 136:</b> Carrinho para deslocamento das pernas e tampos.....	<b>159</b>
<b>Figura 137:</b> Carrinho para deslocamento das pernas e tampos - uso.....	<b>160</b>
<b>Figura 138:</b> Evolução criativa da logomarca.....	<b>161</b>
<b>Figura 139:</b> Tipografia.....	<b>161</b>
<b>Figura 140:</b> Paleta de cores.....	<b>162</b>
<b>Figura 141:</b> Variação de cores.....	<b>162</b>

<b>Figura 142:</b> Padronagens.....	<b>163</b>
<b>Figura 143:</b> Banner de divulgação.....	<b>164</b>
<b>Figura 144:</b> Embalagens.....	<b>165</b>
<b>Figura 145:</b> Planificação das embalagens.....	<b>166</b>
<b>Figura 146:</b> Processo de impressão 3D por FMD.....	<b>167</b>
<b>Figura 147:</b> Peças modeladas no SolidWorks.....	<b>168</b>
<b>Figura 148:</b> Protótipo das peças na escala 1:1.....	<b>169</b>

**LISTA DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico 1:</b> Gasto com fast food no mundo.....	<b>36</b>
<b>Gráfico 2:</b> Gráficos sobre alimentação fora de casa na América Latina.....	<b>42</b>
<b>Gráfico 3:</b> Índice de desnutrição no Brasil, América Latina e Caribe.....	<b>43</b>

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1:</b> Análise sincrônica.....	<b>60</b>
<b>Tabela 2:</b> Análise diacrônica.....	<b>62</b>
<b>Tabela 3:</b> Requisitos de projeto.....	<b>75</b>
<b>Tabela 4:</b> Critérios de seleção.....	<b>101</b>
<b>Tabela 5:</b> Matriz de decisão.....	<b>102</b>
<b>Tabela 6:</b> Laminado de alta pressão vs. outros laminados.....	<b>108</b>
<b>Tabela 7:</b> Significado dos graus de dureza.....	<b>114</b>

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>Capítulo I: Elementos da preposição .....</b>	<b>22</b>
I.1 Contexto .....	22
I.1.1 Problematização .....	22
I.2 Objetivos .....	22
I.2.1 Objetivos gerais .....	22
I.2.2 Objetivos específicos .....	22
I.3 Público Alvo .....	23
I.4 Justificativa .....	23
I.5 Metodologia de projeto .....	23
 <b>Capítulo II: Levantamento, análise e síntese de dados .....</b>	 <b>27</b>
II.1 Fundamentação teórica .....	27
II.2 O restaurante .....	32
II.2.1 No Brasil .....	33
II.2.2 O restaurante de comida a quilo .....	35
II.2.3 O hábito alimentar atual .....	35
II.2.4 Tecnologia e produção de alimentos .....	44
II.3 Tecnologia .....	48
II.3.1 Os restaurantes do futuro .....	48
II.3.2 Novidades tecnológicas no Brasil .....	51
II.4 Definição do objeto projetual .....	53
II.5 Análise e síntese de dados - público alvo .....	54
- Pesquisa online e entrevistas .....	54
- Pesquisa das necessidades .....	55
- Painél semântico do público alvo .....	56
- Persona e cenário .....	57
II.6 Análise e síntese de dados - concorrentes .....	58
I Análise das relações (homem-produto / produto-ambiente) .....	58
II Análise sincrônica ou paramétrica .....	59
III Análise diacrônica .....	61
IV Análise da tarefa .....	66
V Análise funcional .....	69

VI	Análise estrutural .....	70
VII	Análise do ambiente .....	71
VIII	Diretrizes para o meio ambiente .....	72
<b>II.7</b>	<b>Análise crítica do levantamento de dados .....</b>	<b>74</b>
<b>II.8</b>	<b>Requisitos de projeto .....</b>	<b>75</b>
<b>Capítulo III:</b>	<b>Conceituação do projeto .....</b>	<b>76</b>
<b>III.1</b>	<b>Mapa conceitual (mesa) .....</b>	<b>76</b>
<b>III.2</b>	<b>Desenvolvimento de alternativas .....</b>	<b>77</b>
<b>III.2.1</b>	<b>Alternativa A .....</b>	<b>87</b>
<b>III.2.2</b>	<b>Alternativa B .....</b>	<b>89</b>
<b>III.2.3</b>	<b>Alternativa C .....</b>	<b>92</b>
<b>III.2.4</b>	<b>Alternativa D .....</b>	<b>95</b>
<b>III.2.5</b>	<b>Alternativa E .....</b>	<b>98</b>
<b>III.3</b>	<b>Critérios de seleção .....</b>	<b>100</b>
<b>III.4</b>	<b>Matriz de decisão .....</b>	<b>102</b>
<b>Capítulo IV:</b>	<b>O projeto .....</b>	<b>103</b>
<b>IV.1</b>	<b>Elementos do projeto .....</b>	<b>103</b>
<b>IV.2</b>	<b>Materiais .....</b>	<b>107</b>
<b>IV.3</b>	<b>Processos de fabricação e tecnologias .....</b>	<b>116</b>
<b>IV.4</b>	<b>Versatilidade .....</b>	<b>126</b>
<b>IV.6</b>	<b>Análise de custo .....</b>	<b>129</b>
<b>IV.5</b>	<b>Ergonomia .....</b>	<b>129</b>
<b>IV.7</b>	<b>Identidade visual .....</b>	<b>160</b>
<b>IV.8</b>	<b>Modelo de projeto .....</b>	<b>167</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>.....</b>	<b>170</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>.....</b>	<b>171</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>.....</b>	<b>181</b>
<b>ANEXO A:</b>	<b>PRANCHAS TÉCNICAS</b>	
<b>ANEXO B:</b>	<b>PRANCHAS ILUSTRATIVAS</b>	
	CRONOGRAMA	
	PESQUISAS, ANÁLISES E ESTUDOS	
	MANUAL DE INSTRUÇÕES	
	AMBIENTAÇÃO	

## APRESENTAÇÃO

O mundo moderno é repleto de afazeres, com pessoas correndo a todo momento, trabalhando, viajando, estudando e vivendo de forma intensa. Dificilmente sobra-se tempo para alguma tarefa extra, inclusive para cuidar de si próprio e realizar uma das ocupações mais importantes do nosso dia a dia que é se alimentar. Alguns possuem o talento e amam cozinhar, outros nem tanto; uns preferem a comida da mãe, outros da avó; muitos gostam de carregar consigo as suas refeições, mas alguns preferem a praticidade de comer fora de casa.

Realizando algumas pesquisas, nota-se que o hábito de se alimentar fora de casa é uma prática mais antiga que o surgimento do restaurante propriamente dito. Há também indícios de que a descoberta de novos alimentos e a evolução dos gostos culinários sempre influenciaram na forma de se alimentar da sociedade. A França é o berço da culinária, onde surgiu o primeiro restaurante e segundo o dicionário online, a definição de restaurante baseia-se em um local que serve refeições, porém sua etimologia francesa está atrelada a alimentação saudável; um local que surgiu com a intenção de sevir alimentos para restaurar forças.

Antes mesmo do surgimento desses locais, haviam locais denominados de taberna; ambientes em que as pessoas geralmente se reuniam para beber. Após o surgimento do restaurante, o ajuntamento transformou-se no interesse comum de se alimentar; inicialmente esses estabelecimentos serviam uma única opção de “caldo restaurador” no cardápio e com o aumento da popularidade passou-se a comercializar outras opções de alimentos, evoluindo gradativamente.

Apesar da sua ideia inicial, o tipo de alimento servido nesses locais mudaram a partir do surgimento das civilizações e obviamente os gostos foram aprimorados. Atualmente, existe uma grande parcela da população que dá preferência a fast foods (comida rápida) que apresentam praticidade e também possuem a opção delivery (entrega rápida); com uma estratégia de marketing atrativa não só para adultos, mas também crianças.

Independente de ter surgido há muito tempo, o restaurante ainda é um local muito frequentado, que possui um papel importantíssimo e que merece a devida atenção

---



frente ao design de produto. A tecnologia tem facilitado amplamente a rotina mundial com a chamada “internet das coisas” e não tem sido diferente no setor de comércio e alimentação. Atualmente, no Brasil, encontram-se inúmeros estabelecimentos com novidades como interação digital, uma infinidade de objetos que facilitam a relação produto-cliente e até mesmo robôs com IA<sup>1</sup> que interagem com o cliente. Mediante a tantas necessidades e expectativas apresentadas pelo público alvo, existe a árdua tarefa de definir e atender aos objetivos.

O presente relatório descreve todos os passos que foram dados desde a pesquisa para fundamentação do tema escolhido, até o produto final. Um estudo para aprofundamento das informações foi extremamente necessário e obteve a finalidade de melhor compreensão do tema, percepção das necessidades de projeto, observar a evolução dos restaurantes e dos objetos diretamente interligados a eles; e assim, elaborar um projeto relevante, suprimindo não só as demandas dos usuários, mas também dos donos desses estabelecimentos.

---

1 Inteligência Artificial.

## **CAPÍTULO I: ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO**

### **I.1 CONTEXTO**

#### **I.1.1 PROBLEMATIZAÇÃO**

Atualmente, o mercado tecnologico é uma indústria crescente que oferece os mais distintos e inovadores produtos que se apresentam com funções práticas, estéticas e simbólicas. Porém, grande parte das peças projetadas - tanto para a cozinha de restaurantes, quanto para a sua área externa - apresentam um excesso de similares e faz com que as pessoas optem pelos produtos que possuam melhor custo. Os objetos altamente tecnológicos costumam ser desenvolvidos por empresas internacionais, o que os tornam dispendiosos e embora tenham surgido startups brasileiras com foco em tecnologia, produtos estrangeiros ainda dominam o mercado de inovações.

Atender a um público amplo e diversificado também é um grande desafio, já que dependendo do produto a ser desenvolvido ele deverá atender as questões do dono do estabelecimento, dos funcionários e em alguns casos dos clientes.

Diante deste cenário surgem alguns questionamentos, sobre: Como inovar? Quais as necessidades de um restaurante atualmente? O que projetar? Em que cenário esse projeto será inserido? Para quem projetar? Quais as necessidades e aspirações desse público? Que material utilizar? Utilizar algum tipo de tecnologia? Se sim, qual? Como fabricar?

### **I.2 OBJETIVOS**

#### **I.2.1 OBJETIVO GERAL**

A pesquisa buscou entender a história do restaurante, sua evolução, aspectos humanos e tecnológicos ligados ao costume de comer fora. E a partir das informações obtidas, objetiva-se desenvolver uma solução de design.

#### **I.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Fundamentar o projeto e compreender a temática sobre restaurante;
  - Entender as influências que envolvem o hábito de comer fora;
  - Pesquisar a tecnologia utilizada nos restaurantes e as novidades no Brasil;
  - Pesquisar o comportamento do público quanto ao uso dessas tecnologias;
-

- Entender os mecanismos e a forma de funcionamento dos produtos já existentes;
- Identificar os usuários para definir o público alvo;
- Atender as questões determinadas como requisitos projetuais.

### **I.3 PÚBLICO ALVO**

O público alvo é vasto englobando donos de restaurantes, funcionários e clientes (consumidores de todas as idades). O projeto busca atender as demandas específicas de cada um desses usuários.

### **I.4 JUSTIFICATIVA**

Observando o contexto restaurante, pode-se dividir este ambiente de forma geral em duas partes: interna e externa. Sendo a parte interna basicamente composta pela cozinha, sala administrativa, banheiro para funcionários e estoque; e a parte externa pela caixa para pagamento, bar, pista para buffet (self service), banheiro para clientes, salão e - algumas vezes - área ao ar livre (calçadas, varandas ou jardins). Com isso, existe um leque de possibilidades para pesquisar, analisar e projetar; levando em consideração a amplitude de subtemas.

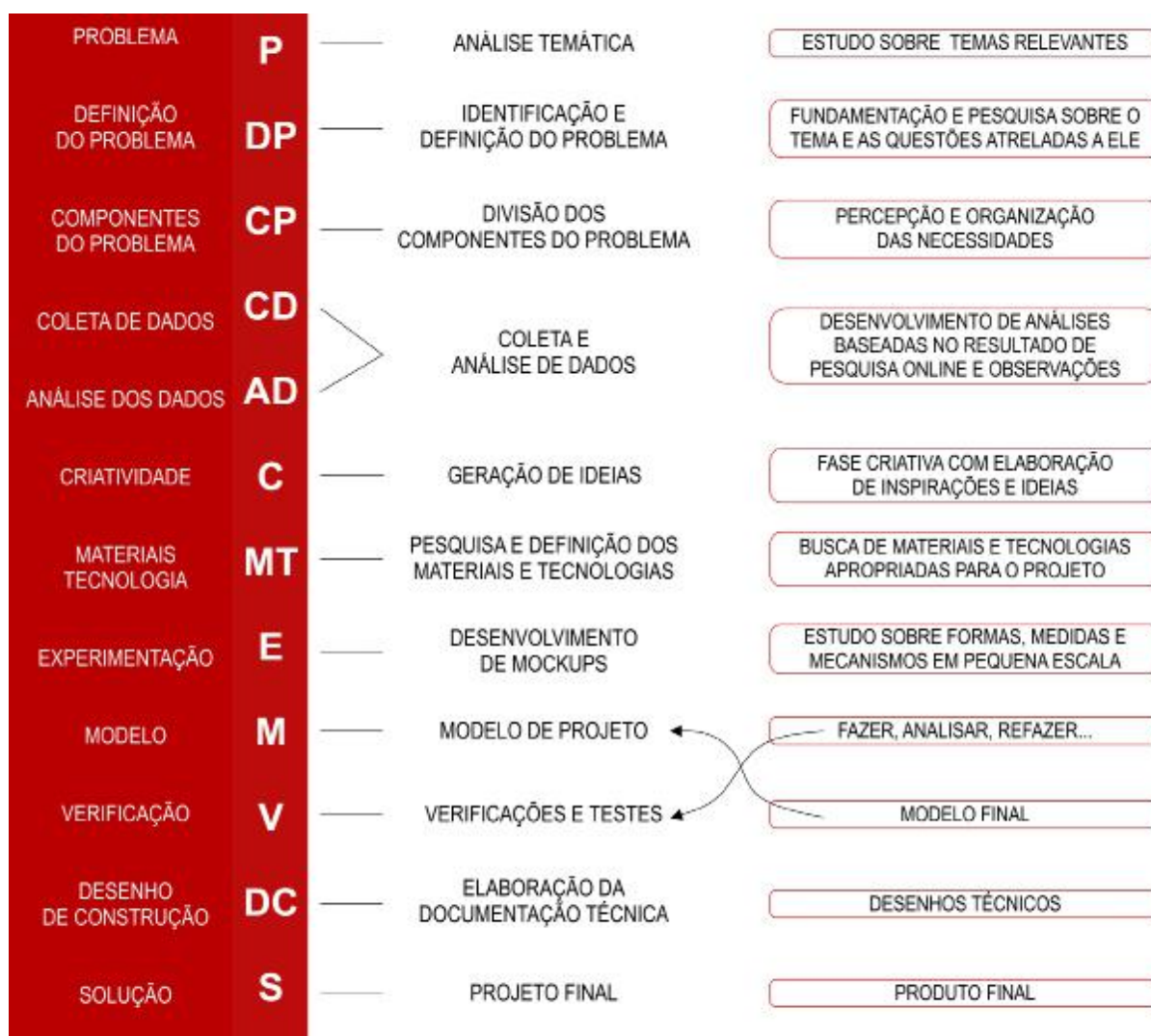
Independente da necessidade encontrada e do produto a ser desenvolvido, nota-se que há uma saturação de objetos no mercado; alguns muito úteis e outros que não cumprem tão bem o seu propósito. E por mais que haja uma vasta gama de produtos, ainda sim existem alguns problemas (grandes e pequenos). Obviamente, nem todos serão solucionados de uma só vez, muito menos com um único produto, porém a finalidade deste projeto é observar e encontrar necessidades passíveis de melhoramento.

### **I.5 METODOLOGIA DE PROJETO**

A metodologia de projeto consiste na união de ações (métodos) para organização e melhor obtenção de resultados. Geralmente, emprega-se alguma metodologia já existente, que pode ser moldada a partir das demandas apresentadas pelo tema do projeto. Existem inúmeros autores com estruturas e métodos divergentes a partir do seu ponto de vista, porém o presente projeto tem como base a metodologia apresentada por Bruno Munari. Este foi o modelo escolhido por concluir-se que os métodos para desenvolvimento de um projeto são divididos em etapas detalhadas e quantitativas.

---

**Figura 1:** Metodologia de Bruno Munari adaptada ao projeto.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Observa-se que o conjunto de métodos apresentados por Munari é mais detalhado, com algumas etapas que não serão exploradas neste projeto e outras que são passíveis de adaptação. Levando em consideração a necessidade de uma pesquisa aprofundada sobre o tema e grande atenção na conceituação do projeto.

Inicialmente existe a definição de um tema, sobre o que se quer fazer e os **problemas** apresentados nesse nicho e então iniciam-se pesquisas para melhor **definição destes problemas** e também do tema proposto. Logo, pode-se observar e estabelecer os **componentes do problema** para então começar as análises relacionadas ao tema (produto-usuário), os segmentos que o acompanha e os concorrentes existentes no mercado que é a **coleta de dados**.

Por conseguinte constitui-se a **análise destes dados**, a fim de agregar conteúdos para potencializar o desenvolvimento de ideias; esta avaliação consiste em pesquisas mais específicas, com elaboração de tabelas e gráficos elucidando os passos dados alcançando a fase **criativa**.

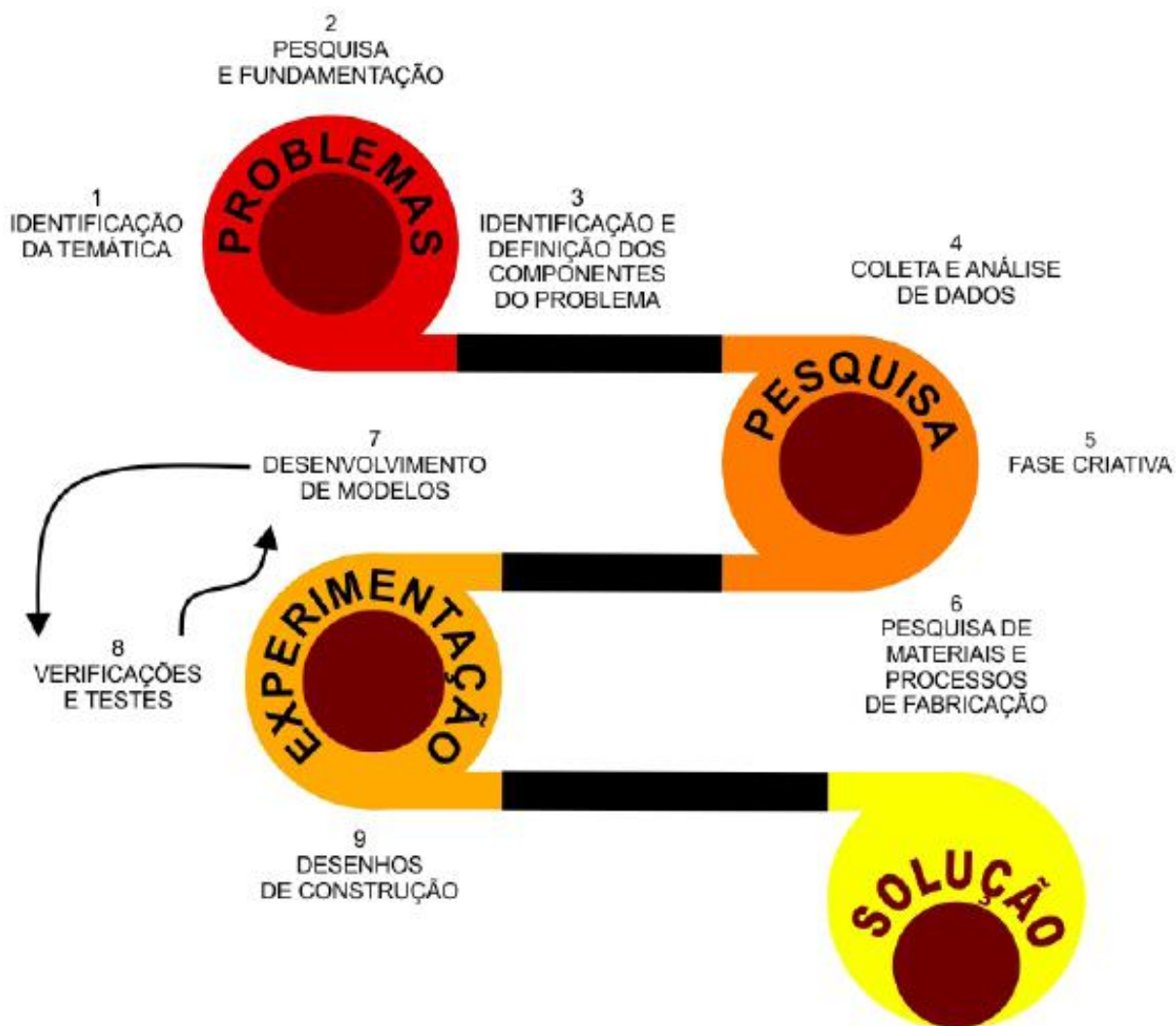
Os **materiais e processos de fabricação (tecnologias)** a serem utilizados são selecionados de forma a atender as necessidades, não só de projeto mas também do público já definido e as informações apresentadas nos resultados da pesquisa. A fase de **experimentação** compreende os mockups, protótipos e **modelos** em escala reduzida, na qual esclarece algumas dúvidas quanto a formas, espessuras, materiais e até mesmo a forma de fabricação; logo após existe a possibilidade de realização de testes de **verificação** e esta fase se estende até o momento em que se atinge os objetivos propostos, realizando o desenvolvimento do modelo definitivo.

O projeto segue para a etapa de **desenhos de construção**, onde são desenvolvidos os desenhos técnicos para fabricação, detalhamento dos componentes, e toda a documentação técnica que envolve o projeto; partindo para a finalização e apresentação da **solução** com o produto final.

Baseado nesta ordem e organização criou-se uma metodologia própria para pesquisa e desenvolvimento do presente projeto. A composição da metodologia aplicada se assemelha em grande parte dos pontos, a figura 2 apresenta os detalhes da adaptação dos métodos e pode-se notar três diferenças. A primeira se trata da união na fase 4, pois acredita-se que a coleta e análise dos dados caminham juntos. A segunda está relacionada as fases 7 e 8, possuindo um ciclo que se encerra a partir da satisfação nos resultados dos modelos. E a terceira é o caminho entre a experimentação e a solução, que acredita-se ser um pouco mais extenso devido aos detalhes antes da finalização projetual.

---

**Figura 2:** Metodologia aplicada ao projeto.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

## **CAPÍTULO II: LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS**

Este capítulo apresenta informações de estudos e análises consideradas relevantes para o desenvolvimento do presente projeto. Inicia-se com o tópico de fundamentação teórica, estruturando o tema e fornecendo fontes para melhor compreensão da temática projetual. O presente capítulo também abrange coletas de informações precisas sobre o público alvo e os produtos existentes no mercado (concorrentes).

O subtítulo de pesquisa (público alvo) dispõe de tópicos como pesquisa das necessidades, que a partir das respostas recebidas em um questionário possibilitou o mapeamento das necessidades e desejos de um público específico; o painel semântico do público alvo que viabilizou a descrição do perfil de um determinado grupo; e essas informações geraram a persona e o cenário.

Já o subtítulo de pesquisa (concorrentes) compreende a análise das relações, expondo as possíveis interações entre homem-produto/produto-homem; a análise sincrônica com o propósito de avaliação dos aspectos quantitativos e qualitativos entre produtos similares e concorrentes; a análise diacrônica analisando os layouts e as mesas utilizadas ao longo dos anos; análise da tarefa que consiste em observações e registros ergonômicos da relação homem-produto; uma diagramação apontando as funções do produto a ser projetado; a análise estrutural do concorrente, identificando todos os componentes; a análise dos impactos do ambiente sobre o produto e vice-versa; a definição das diretrizes para o meio ambiente, que serve como uma lista de verificações para redução dos impactos ambientais causados pelo produto durante o seu ciclo de vida; e por fim uma conclusão das análises ponderando todo conteúdo descrito e explorado até o momento.

As referências e dados aqui apresentados possuem grande importância para a elaboração deste projeto; posteriormente essas pesquisas e análises originaram um tópico de requisitos projetuais, orientando as metas a serem atingidas na fase da concepção, sendo classificados como necessário e desejável.

### **II.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O estudo da fundamentação teórica tem como objetivo principal dar embasamento teórico ao tema proposto. Este tópico abrange dados desde a pré história (antes do

---



surgimento dos restaurantes) e parte para a origem dos restaurantes, explorando os elementos que estão diretamente ligados a este estabelecimento como o surgimento e ascensão dos restaurantes no Brasil, o misto das culturas na culinária, as mudanças dos hábitos alimentares, as tecnologias implantadas nos restaurantes atuais e as evoluções na produção de alimentos.

A alimentação é considerada uma necessidade básica para todo e qualquer ser vivo; e ao longo da história podemos observar diversas mudanças ocorridas a partir da forma de viver, preferências, hábitos e meios de produção.

Flandrin & Montanari (1998) descrevem que já na pré história iniciou-se a relação entre homem-alimentos, logo, o homem tinha o hábito alimentar estabelecido pela prática da caça, pesca e coleta (no caso de frutas e verduras); em sua maioria sendo consumidos em seu estado natural, ou seja, crus. Então, a característica desses alimentos fazia com que o seu processamento no organismo fosse extremamente difícil, com exceção de frutos, predominavam raízes, talos e tubérculos e carnes de caça cruas. Segundo Savarin (1995), o homem primitivo, como o atual, desejava alguma coisa além do alimento em si; foi o sabor que desenvolveu a arte de comer e a de beber. A busca por produtos que atendam as necessidades e desejos do ser humano faz com que tudo à nossa volta seja modificado rapidamente, e foi justamente o fator crucial ocorrido durante esse processo de evolução.

A descoberta do fogo transformou totalmente o conceito inicial de comer, que passou de necessidade básica fisiológica para desejo e prazer; tal invento reduziu o trabalho do sistema digestivo, favoreceu o paladar alterando sabor e textura dos alimentos; e por consequência é o que diferencia o ser humano de outros animais. Através da junção calor e alimentos, sua evolução e seu aperfeiçoamento, o homem iniciou a domesticação de animais e também geração de utensílios para auxílio no ato de “cozinhar”; o surgimento da cerâmica propiciou um avanço na utilização desses objetos, até que se inicia a idade dos metais.

Segundo Flandrin & Montanari, (1998), já na Idade dos Metais, o homem descobre como fundir os metais através da aplicação de calor intenso. O domínio sobre os metais faz com que sejam adaptadas as antigas ferramentas de trabalho e possibilitam o surgimento de novas. É a período que se atribui o surgimento da primeira faca,

---

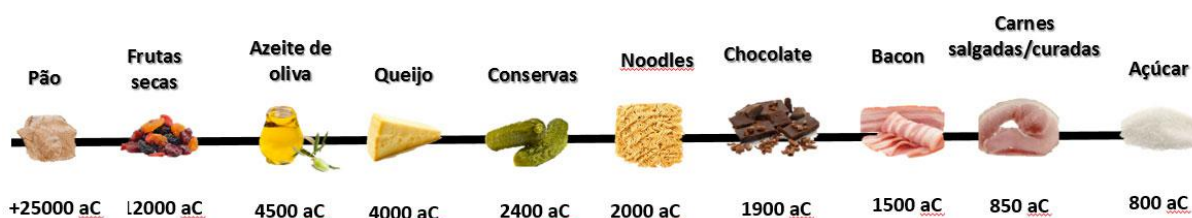


que seria utilizada tanto para o auxílio na refeição, quanto para a caça e defesa, também havendo indícios da criação das primeiras versões metálicas das panelas de cerâmica.

É importante salientar que a formação e transformações dos hábitos alimentares com o passar dos tempos também pode ter relação estreita com a cultura e com as crenças (religiosas ou não) de um povo (PINHEIRO, 2001; ABREU et al, 2001). Sendo a Idade Média uma civilização essencialmente cerealista, o pão e vinho tornaram-se os principais alimentos consumidos na ceia; portanto, eram elementos essenciais nesta época. Em face da importância da Igreja no cotidiano medieval, a evolução da cozinha foi lenta e progressiva, logo alguns alimentos foram postos de lado como os temperos de peixes (muito utilizados pelos romanos), substituídos por outras especiarias como a noz moscada e o Cravo-da-Índia.

Segundo Garcia (1995), a disseminação do uso de diferentes tipos de alimentos entre os continentes se deve muito ao comércio e à introdução de plantas e animais domésticos em novas áreas. Os gregos e os romanos tinham um comércio de grande porte, envolvendo plantas comestíveis, azeite de oliva e ainda importavam especiarias no Extremo Oriente em 1000 a.C.; e de acordo com Coletti (2016), é na Grécia antiga que há o pleno desenvolvimento da Gastronomia como ciência e objeto de estudo, partindo das características específicas do hábito da alimentação até a comida como representação da arte na mesa.

**Figura 3:** A evolução dos alimentos atualmente processados.



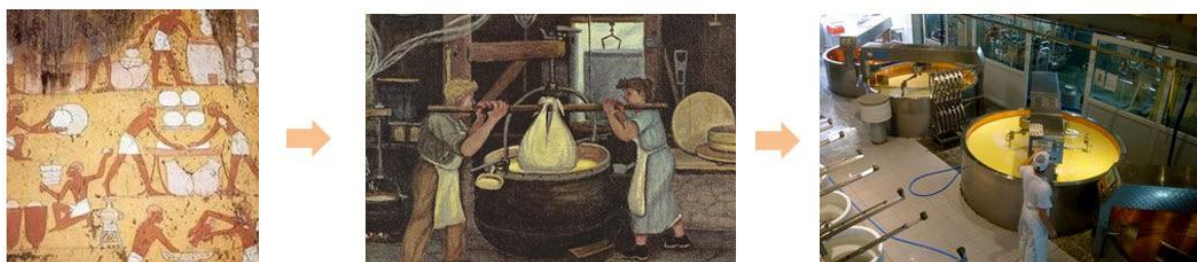
**Fonte:** (<https://alimentosprocessados.com.br/industria-fabricacao-antiguidade-revolucao-industrial.php>)

A descoberta da América, do caminho marítimo para as Índias, e a conquista espanhola da América Central trouxeram novos alimentos para os europeus: houve a introdução de tomate, pimentas, milho, batata, feijão verde, novas especiarias, temperos, peru e outros na cozinha européia (especialmente na francesa), porém

seu uso manteve-se restrito até o séc. XVII. Neste período a nobreza e uma nova geração de cozinheiros manifestaram claramente seu distanciamento da cozinha gótica, a partir disto, na França, os gostos e a etiqueta (forma de se portar à mesa) foram renovados. A cozinha inovadora e original fazia com que a forma de comer dos franceses fosse superior a de todos os povos da Europa, tal domínio da cozinha e da mesa é comprovada pela quantidade de estrangeiros que visitavam a França.

Porém, é no século XIX que a culinária francesa atinge seu ápice e sua maior distinção (COLLAÇO, 2013), com as grandes contribuições de Urbain Dubois, Jules Gouffé, Jean Anthelme Brillat-Savarin e Marc-Antoine Carême. Estes autores enriquecem com muitos detalhes a teorização, a estruturação e a racionalização da cozinha em todos seus aspectos. Mas não apenas a gastronomia sofreu grandes mudanças, houve também uma alteração nas estruturas mundiais com a Revolução Industrial, delineando um processo de transformações nos quais eram observados o uso de maquinários modernos e a substituição do trabalho artesanal pelo trabalho industrial assalariado. (apud COLETTI, 2016, p. 44)

**Figura 4:** As formas de fabricação de alimentos com o passar dos anos.



**Fonte:** (<https://alimentosprocessados.com.br/industria-fabricacao-antiguidade-revolucao-industrial.php>)

As descobertas técnico-científicas também fizeram parte do progresso e da modificação dos hábitos alimentares: o surgimento de novos produtos; a renovação de técnicas agrícolas industriais; as descobertas sobre fermentação; a produção do vinho, da cerveja e do queijo em escala industrial, e o beneficiamento do leite; os avanços da genética, que permitiram aprimoramento do cultivo de plantas e a criação de animais; a mecanização agrícola; e ainda o desenvolvimento dos processos técnicos para a conservação de alimentos (PINHEIRO, 2001; ABREU et al, 2001; MONDINI & MONTEIRO, 1994).

Flandrin & Montanari (1998) igualmente afirmam que, a revolução industrial afetou a história da alimentação nacional de várias formas, principalmente pelo modo de fabricação dos alimentos, que era feitos artesanalmente e começam a ser produzidos por grandes fábricas. Sendo assim, o binômio urbanização/industrialização atua como fator determinante na modificação dos hábitos alimentares, gerando transformações no estilo de vida de praticamente toda a população mundial (GARCIA, 2003).

Notava-se uma clara alteração da economia de subsistência (característica do século XVIII) para uma economia de mercado, na qual havia uma presença muito grande da força de trabalho feminina nas fábricas (mulheres, que por sua vez, deixavam de cumprir com os antigos afazeres do lar, característicos de uma economia de subsistência, como cuidados com o plantio e com a cozinha, abrindo espaço para novas necessidades e oportunidades). (COLETTI, 2016, p.45)

A inserção da mulher no mercado de trabalho é um fator determinante, já que o mundo público do trabalho remunerado era majoritariamente masculino, somente o personagem feminino era visto como alguém fundamental no papel de cuidar da casa e cozinhar.

Segundo Aquino e Philippi (2002), além da estabilidade econômica, outros fatores, como o trabalho da mulher fora do lar, maior praticidade, rapidez, durabilidade e boa aceitação do produto, vêm contribuindo cada vez mais para a introdução e manutenção de alimentos nos hábitos da família, dentre eles os industrializados. (apud LELIS, C.T.; TEIXEIRA, C.M.D.; SILVA, N.M., 2012, p.526)

Até hoje, as transformações correspondentes ao papel social da mulher influenciam diretamente nas atividades da família e os alimentos industrializados recebem a atenção dos consumidores justamente pelo fato de serem mais práticos e rápidos. Diante do fato de que toda alteração no modo de viver influencia na forma de comer, há um aumento da má influência alimentar no Brasil e no Mundo, que acaba sendo responsável por doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes e até mesmo a obesidade infantil.

---

Influenciadas pelos avanços tecnológicos na indústria de alimentos e na agricultura e pela globalização da economia, as práticas alimentares contemporâneas têm sido objeto de preocupação das ciências da saúde desde que os estudos epidemiológicos passaram a sinalizar estreita relação entre a dieta – afluente - e algumas doenças crônicas associadas à alimentação, motivo pelo qual o setor sanitário passou a intervir mudanças nos padrões alimentares. (GARCIA, 2003, p.484)

## II.2 O RESTAURANTE

O restaurante surgiu com um conceito saudável e há duas versões (ambas em Paris) sobre o surgimento destes locais. Flandrin & Montanari afirmam que em 1765 um vendedor de sopas e padeiro conhecido como M. Boulanger decidiu servir “caldos restauradores” (ou restaurantes) em um local, que com o aumento de consumidores iniciou a comercialização de pratos com alimentos sólidos. Porém, segundo a pesquisadora Rebecca Spang - London College - o responsável pelo nascimento do restaurante é Marthurin Roze de Chantoiseau. Francês, sendo filho de um proprietário de terras e seguidor do Iluminismo que fixou residência em Paris em 1760, herdou a fortuna de seu pai e após algumas tentativas com execuções de projetos para ajudar a França a sair da crise, em 1766 abriu o primeiro restaurante. Um local que servia caldos e cremes concentrados, os “restaurantes”, que mantinham ou recuperavam a saúde. Apesar de existirem duas histórias sobre o ocorrido, as datas são bem próximas e transmitem a mesma finalidade em seu conceito inicial.

**Figura 5:** Definição e etimologia do restaurante segundo o dicionário online.

### **RESTAURANTE**

*substantivo masculino*

1. Estabelecimento que se dedica ao negócio de servir refeições; salão ou aposento onde são servidas as refeições.
2. Lugar em que se tomam refeições em comum, refeitório.

#### **Origem:**

ETIM fr *restaurant* ‘aquilo que repara as forças, alimento ou remédio fortificante’, ‘estabelecimento público para restabelecer as forças pela alimentação’, part pres. de *restaurer* ‘renovar as forças pela alimentação’

**Figura 6:** Capa do livro L'art du cuisinier, por Antoine Beauvilliers.



**Fonte:** <https://experimentalcozinha>

No início do séc. XIX haviam cerca de dois mil estabelecimentos em Paris, que se tornou indiscutivelmente a capital mundial dos restaurantes (Kiefer, 2002). Alguns anos depois, em 1782, Antoine Beauvilliers que era cozinheiro do príncipe de Condé, oficial do Conde de Provence e também foi autor de L'Art du Cuisinier criou o conceito de RESTAURANTE DE LUXO. Sendo um dos primeiros restaurantes, foi inaugurado em Paris, na rua Richelieu, número 26 e nomeado como The Great Tavern of London. A ideia era servir pratos de forma elegante e refinada e para isso Beauvilliers definiu 4 atributos essenciais: Salão chique, garçons treinados, adega selecionada e cozinha profissional.

### II.2.1 NO BRASIL

No Brasil, o início da história do restaurante ocorreu por volta de 1900, porém com a chegada da família real em 1808 houve a aparição e predominância da gastronomia portuguesa, influência da culinária indígena e receitas de imigrantes europeus asiáticos que também foram incorporados à cultura brasileira. Rio de Janeiro e São Paulo acolheram os primeiros estabelecimentos.



E na cidade do Rio de Janeiro, um dos primeiros restaurantes foi o Café Lamas, inaugurado em 1874, este estabelecimento tornou-se um dos mais famosos estabelecimentos gastronômicos. Além da cozinha internacionalmente conhecida, o local, que existe até os dias atuais, tem um ambiente acolhedor é considerado como uma segunda casa pelos frequentadores assíduos, além de sempre atrair inúmeros turistas e figuras importantes.

Segundo a história relatada no site<sup>2</sup> do próprio estabelecimento, desde os primórdios, quando estava estabelecido no Largo do Machado, além da sua cozinha internacionalmente conhecida que sempre atraiu turistas de inúmeros países, tornou-se o ponto de encontro de intelectuais, políticos, escritores, banqueiros, diretores e executivos de empresas nacionais e estrangeiras, profissionais liberais de diversas áreas, expoentes de inúmeras artes, músicos e cantores, estudantes universitários, atores e atrizes de cinema, teatro e televisão.

Ocorreu uma alteração de endereço devido às obras decorrentes da instalação do Metrô, em 1974, porém ainda segundo o próprio site, mesmo após sua mudança para a Rua Marquês de Abrantes, o Café Lamas continuou ocupando lugar de amplo destaque entre os estabelecimentos gastronômicos brasileiros, seguindo a mesma linha de organização ao longo de décadas que lhe trouxe o reconhecimento e a reputação ímpar conquistada com muito trabalho, dedicação e o prazer de servir aos seus frequentadores.

**Figura 7:** Fachada do Café Lamas em 1974 / atual.



**Fonte:** <https://cafelamas.com.br/fotos/>

2 <http://cafelamas.com.br/historia/>

### **II.2.2 O RESTAURANTE DE COMIDA À QUILO**

Sendo uma invenção genuinamente brasileira, a picanha na chapa e o primeiro restaurante a quilo surgiu no ano de 1984, no município de Belo Horizonte, pelo chef Fred da Mata Machado; promovendo e valorizando os negócios deste segmento.

A rigor, restaurante de comida a quilo só existe no Brasil, e mais em nenhum outro país. O chef Fred percebeu que as empregadas domésticas, especializadas em cozinhar, estavam desaparecendo dos lares belo-horizontinos. Ele já era dono do Restaurante Bartolomeu. Decidiu que contrataria um par de cozinheiras para realizar algumas receitas bem caseiras, tradicionais nos almoços e jantares dos mineiros. O sistema seria o de uma loja de comida pronta. A pessoa chegava lá, escolhia o que queria, colocando as porções em uma marmita descartável de isopor. Pesava, pagava e levava embora a embalagem, saboreando a refeição em sua própria moradia. (ABRASELCE, 2018)

Com o aumento da demanda e o desejo de alguns clientes de se alimentar no local, Fred resolveu colocar mesas e cadeiras no local. A partir do crescimento de seu estabelecimento decidiu expandir sua ideia inaugurando filiais, uma delas na rua Prudente de Moraes, nomeado com com uma frase de duplo sentido com relação a variedade e peso “Isto e aQuilo”, que permanece sendo administrado por seu irmão Maurício.

E em 1985, um empreendedor de Belo Horizonte resolveu levar a novidade para o Rio de Janeiro, mais especificamente em Cabo Frio. Porém o chef Fred não se animava com esse crescimento e uma montagem da teia de franquias, ele tampouco se recorda quem foi o responsável por levar sua ideia para o Balneário Fluminense.

### **II.2.3 O HÁBITO ALIMENTAR ATUAL**

Apesar de toda história, o conceito inicial de restaurante se perdeu com o passar do tempo. O dia a dia agitado, a evolução e crescimento da urbanização, o aumento da carga de trabalho e a escassez de tempo acabou favorecendo a indústria e o consumo excessivo de produtos processados.

---

Segundo Ortiz (1994), nas décadas de 50 e 60 era considerável o número de pessoas que almoçavam em casa; outras quando saíam para o trabalho, comiam em pensões ou levavam lanches. Pouco a pouco, essas práticas são vistas como sinais de arcaísmo e caem em desuso. Os restaurantes e o fast-food tornam-se as opções preferenciais. Isso implica a redefinição do significado da refeição. (apud SIQUEIRA, 2008, p.1). Atualmente, as preocupações incluem o amplo crescimento dos fast-foods, os alimentos ultraprocessados e o desperdício de alimentos.

### - OS FASTS-FOODS

Segundo uma pesquisa realizada em 2014 pela EAE Business School<sup>3</sup>, em um relatório com análise de consumo no setor de fast food, o Brasil está entre os países que mais gastam com esse tipo de alimento.

O relatório da EAE revela que, em 2014, os países que geraram a maior receita de fast food foram três economias industrializadas e dois emergentes: EUA, China, Japão, Brasil e Reino Unido, com mercados no valor de 162.949, 96.264, 33.206, 23.693 e 18.944 milhões de euros, respectivamente. (EAE, 2016)

**Gráfico 1:** Gasto com fast food no mundo.



**Fonte:** ([https://brasil.elpais.com/brasil/2016/01/21/economia/1453403379\\_213071.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2016/01/21/economia/1453403379_213071.html))

<sup>3</sup> AE Business School é uma escola de negócios que oferece MBA, pós-graduação e mestrado em Madri e Barcelona.



No relatório também foi comentado que em 2019 (cinco anos após), o Brasil ainda estaria nesse ranking. De acordo com o site A Espanha, o Brasil e a China seriam os países que experimentariam o maior crescimento em termos de gastos com fast food nos próximos cinco anos - até 2019.

### **- OS ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS**

O aumento do consumo de comida industrializada é uma grande preocupação mundial, tendo em vista as doenças que tem causado, principalmente em crianças.

Segundo Schlindwein; Kassouf (2007) é importante ressaltar que o aumento do consumo de refeições prontas, da alimentação fora do domicílio e a opção pelo fast-food causam riscos à saúde da população, acometendo também as crianças, principalmente porque muitas doenças, como, por exemplo, obesidade, diabetes, pressão arterial, problemas cardíacos, câncer, entre outras, são causadas, em parte, por uma alimentação inadequada. (apud LELIS; TEIXEIRA; SILVA, 2012. p. 524)

A má alimentação e o uso exacerbado desses produtos reflete não somente em crianças, mas em todos. Recentemente, foi realizado um estudo nos Estados Unidos que analisou o comportamento de camundongos em contato com emulsificantes sintéticos.

Esse estudo deu sequência a um trabalho realizado anteriormente pelos cientistas, que observaram a presença de inflamações nos intestinos dos camundongos que consumiam os emulsificantes sintéticos. Essa inflamação também se estendeu ao sistema nervoso, afetando os comportamentos dos animais — diferentes trabalhos já constatarem uma forte interconexão entre o sistema nervoso central e os trilhões de microrganismos que vivem na região intestinal, uma ligação conhecida como “eixo cérebro-intestino”. (GALILEU, 2019)

Diante das mudanças de comportamento e aumento de ansiedade constatados nos animais, os cientistas declararam que tal descoberta possibilita a relação entre o funcionamento do organismo dos camundongos com o dos humanos. Existindo a necessidade de realização de estudos mais aprofundados para entender como nosso

---

organismo reage ao consumo de aditivos alimentares e a relação entre o “eixo cérebro-intestino”.

E diante da má alimentação das pessoas, as crianças acabam acompanhando o mesmo ritmo. Um estudo realizado pelo Departamento de Psicologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP) da USP, mostra que os responsáveis diretos são as maiores influências no hábito alimentar infantil e a grande maioria não possui uma dieta adequada, o que acaba acarretando doenças como a obesidade infantil, que é uma preocupação mundial. Segundo a reportagem do Jornal USP (2017), entre 1989 e 2009, o Brasil registrou aumento de 300% no número de crianças de cinco a nove anos de idade que estavam acima do peso; e ainda “grande prevalência de dislipidemia” entre elas, conta a pesquisadora. No grupo de Ribeirão Preto, estudado por Gabriela, algumas doenças alcançaram números expressivos entre os familiares próximos das crianças: 46,3% de diabetes mellitus, 62,8% de hipertensão arterial e 31,1% de dislipidemias.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que essa população infantil obesa deva chegar a 75 milhões até 2025. Como problema de saúde pública, a preocupação se deve ao risco alto dessas crianças desenvolverem problemas de adultos como diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares. (STELLA, 2017)

**Figura 8:** Ilustração sobre obesidade infantil.



**Fonte:** <https://saude.abril.com.br/blog/experts-na-infancia/obesidade-infantil-onde-estamos-e-para-onde-vamos/>

No Brasil, segundo Desgualdo (2018), este é um problema que afeta gente de todas as idades – a prevalência entre os adultos aumentou 60% no país de 2006 a 2016 – e começa cada vez mais cedo. Entre meninos e meninas de 5 a 9 anos, 33% já estão acima do peso e 15% são considerados obesos. Nesse ritmo, a estimativa é

---

que a obesidade atinja 11,3 milhões de brasileirinhos em 2025. “O que vemos é uma geração de mães e pais que trabalham muito, que chegam em casa e não têm tempo de cozinhar e acabam oferecendo alimentos prontos, mais baratos e com alto teor calórico”, observa a pediatra Louise Cominato, coordenadora do Ambulatório de Obesidade do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas de São Paulo.

De acordo com uma reportagem da BBC, em Setembro de 2019, um adolescente britânico de 17 anos teve uma perda irreparável da visão, provocada por desnutrição aguda.

Desde que deixou a escola primária, o adolescente se alimentava apenas de batata frita, Pringles e pão branco - de vez em quando, comia fatias de presunto ou salsicha. Os exames clínicos mostraram que ele apresentava déficits sérios de vitaminas e danos no nervo óptico provocados pela ausência de nutrientes. (BBC, 2019)

Além de todos esses fatores, existe também o problema de que os alimentos processados disponíveis no Brasil possuem qualidade inferior comparado com a de outros países. Em uma entrevista para a BBC News, Sophie Deram<sup>4</sup> afirma que há um excesso de ultraprocessados no país e que o governo deveria limitar esses exageros.

**Figura 9:** Sophie Deram.



**Fonte:** <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-44801679>

“As multinacionais fazem no Brasil coisas que não se permitiriam fazer em outros países. E como brasileiros, devemos pedir uma melhora na qualidade dos alimentos, tanto processados quanto in natura. Mais vigilância sobre os agrotóxicos, mais alimentos in natura dentro dos processados, menos conservantes.” (DERAM, 2018)

---

4 Nutricionista, engenheira agrônoma e especializada em obesidade infantil, nutrigenômica, transtornos alimentares e neurociência do comportamento. Autora do livro O Peso das Dietas (Ed. Sextante).

As definições do Guia Alimentar da População Brasileira especificam que alimentos *in natura* são obtidos diretamente de plantas ou de animais e não sofrem qualquer alteração após deixar a natureza. Os alimentos minimamente processados correspondem a alimentos *in natura* que foram submetidos a processos de limpeza, remoção de partes não comestíveis ou indesejáveis, fracionamento, moagem, secagem, fermentação, pasteurização, refrigeração, congelamento e processos similares que não envolvam agregação de sal, açúcar, óleos, gorduras ou outras substâncias ao alimento original.

Os processados como alimentos fabricados pela indústria com a adição de sal ou açúcar ou outra substância de uso culinário a alimentos *in natura* para torná-los duráveis e mais agradáveis ao paladar. E os ultraprocessados como formulações industriais feitas inteiramente ou majoritariamente de substâncias extraídas de alimentos (óleos, gorduras, açúcar, amido, proteínas), derivadas de constituintes de alimentos (gorduras hidrogenadas, amido modificado) ou sintetizadas em laboratório com base em matérias orgânicas como petróleo e carvão (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e vários tipos de aditivos usados para dotar os produtos de propriedades sensoriais atraentes) (MELO, 2014). E ao final deste documento, recomenda-se que a base alimentar da população seja produtos *in natura* e minimamente processados, limitando os processados e evitando ao máximo os ultraprocessados.

### **- A TENDÊNCIA DELIVERY**

A cotidiano agitado torna a busca por facilidades cada vez mais intensa. A evolução tecnológica trouxe algo prático no alcance de nossas mãos (delivery). Atualmente, a facilidade de realizar tudo com um toque na tela no seu celular ou pelo computador fez com que o hábito alimentar fosse amplamente transformado. A revista EXAME (2017), afirmou que o grande “boom” dos aplicativos de delivery ocorreu após o sucesso do iFood em 2011. Hoje o app está presente em 15 estados brasileiros e em cidades argentinas, colombianas e mexicanas. No Brasil, 56% das pessoas que possuem o iFood realizam ao menos um pedido por semana. Já 14% pedem duas refeições a cada sete dias. A maioria dos pedidos ocorre no período noturno, durante os fins de semana (67%), e a classe B é a que mais utiliza a plataforma (69%). Foram ouvidos pelo iFood 1.800 consumidores em 2016. Segundo a empresa, são mais de dois milhões de pedidos efetuados todos os meses.

---

O mercado delivery é tão promissor que em uma pesquisa recente, também realizada pela revista EXAME (2018), mostra que O iFood possui mais de 8,7 milhões de pedidos mensais e mais de 6 milhões de usuários ativos, com presença no Brasil, na Colômbia e no México. E, segundo a empresa, registra um crescimento de três dígitos por ano desde sua criação.

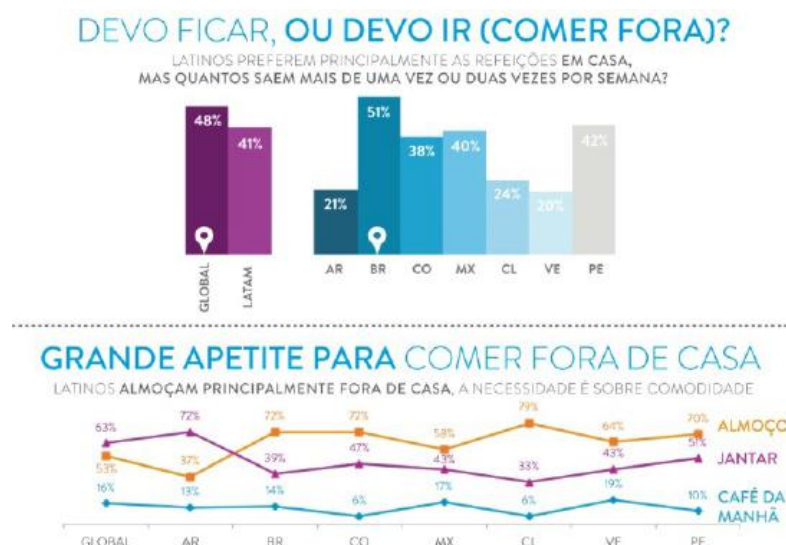
O serviço delivery também é visto como oportunidade, já que no momento atual o país sofre com desemprego, há um grande aumento da procura. Mesmo concorrendo com gigantes como Uber e 99Táxis, os novos apps de delivery não encontram dificuldade para arranjar entregadores em um país com 13 milhões de desempregados. Os apps são vistos como oportunidade de renda, enquanto a ampla oferta de mão de obra permite manter os fretes atraentes para os consumidores. (SETTI, 2018)

Porém, a pergunta a ser feita nesse cenário atual é: A facilidade e rapidez do delivery tem propiciado a possibilidade de alimentação saudável? Não! Segundo uma pesquisa com 30 mil pessoas com acesso à internet em 63 países do mundo, realizada pela Nielsen Global<sup>5</sup>, notou-se que dentre os tipos de estabelecimentos para comer, 55% dos brasileiros diz preferir o fast-food, 41% um restaurante casual, 39% um restaurante formal e 19% uma cafeteria (mais de uma resposta era possível). A pesquisa foi realizada entre 10 de agosto e 4 de setembro de 2015 e os resultados divulgados no começo de novembro de 2016.

Depois de anos de crescimento, a crise econômica freou o segmento em 2016, de acordo com Luciano Bartolomeu, diretor executivo da Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (Abrasel), seção Paraná. “Quem antes saía uma vez por semana para jantar, hoje sai a cada quinze dias”, afirma. Por outro lado, mais pessoas passaram a usar o serviço de delivery. “A vantagem para o cliente é não ter gasto com combustível, estacionamento e 10% de serviço, barateando os gastos”, avalia Bartolomeu. A Abrasel prevê que o cenário atual se mantenha estável também em 2017, volte a crescer em 2018: “A previsão é que a tendência de crescimento continue nos próximos anos e em 2025 a alimentação fora de casa represente 40% dos gastos com comida”, explica o executivo. (GAZETA, 2016)

---

5 É uma empresa global de mensuração e análise de dados, que fornece a visão mais completa e confiável de consumidores e mercados do mundo.

**Gáfico 2:** Gráficos sobre alimentação fora de casa na América Latina.

Fonte: <http://anutrivedica.com.br/ingredientes-e-comida-fora-de-casa-em-latam/>

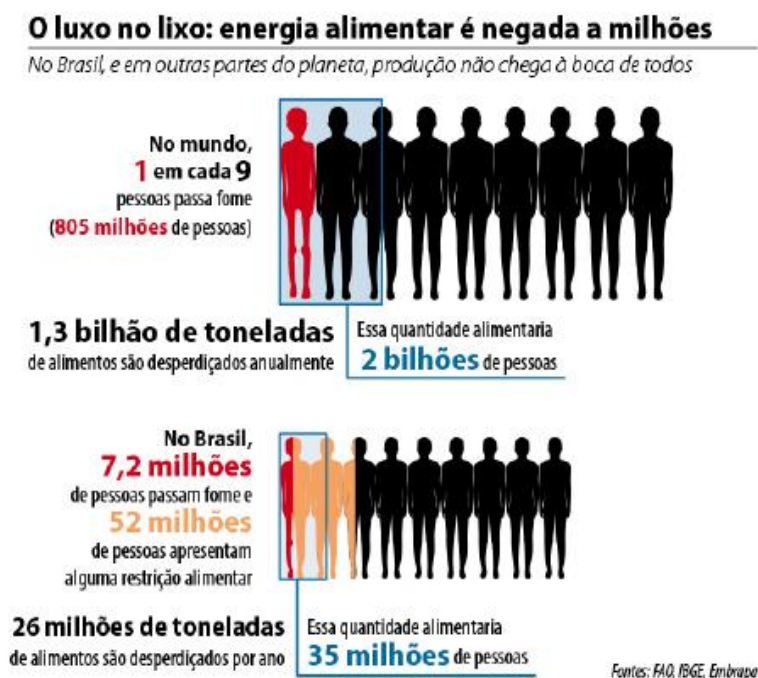
## - DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

O desperdício de alimentos é uma preocupação mundial, porém ultimamente há uma preocupação, em especial com o nosso país. Dados da pesquisa sobre hábitos de consumo e desperdício de alimentos apresentada no “Seminário Internacional União Europeia – Brasil afirma que, 41,6 quilos de comida são desperdiçados por pessoa a cada ano. E na liderança dos alimentos mais descartados estão o arroz (22%), a carne bovina (20%), o feijão (16%) e o frango (15%), presentes nas refeições da maior parte da população. O arroz e o feijão, que estão no topo da estatística, são dois dos principais ingredientes de um cardápio considerado ideal para suprir as necessidades de nutrientes do organismo (EMBRAPA<sup>6</sup>, 2018). Este assunto faz parte de debates e compreende propostas de projeto no senado federal:

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) alerta: 30% de tudo o que é produzido no mundo perdem-se em alguma parte do caminho entre as mãos de quem planta e as bocas de quem come (ou quer comer). Isso corresponde a 1,3 bilhão de toneladas. Só no Brasil, 26 milhões de toneladas ficam no meio do caminho em vez de chegarem ao prato dos mais de 7 milhões de famintos. O conhecimento técnico para minimizar essas perdas ao longo do processo de plantio, colheita, encaixotamento, transporte, armazenamento e venda já existe. (Site do Senado Federal)



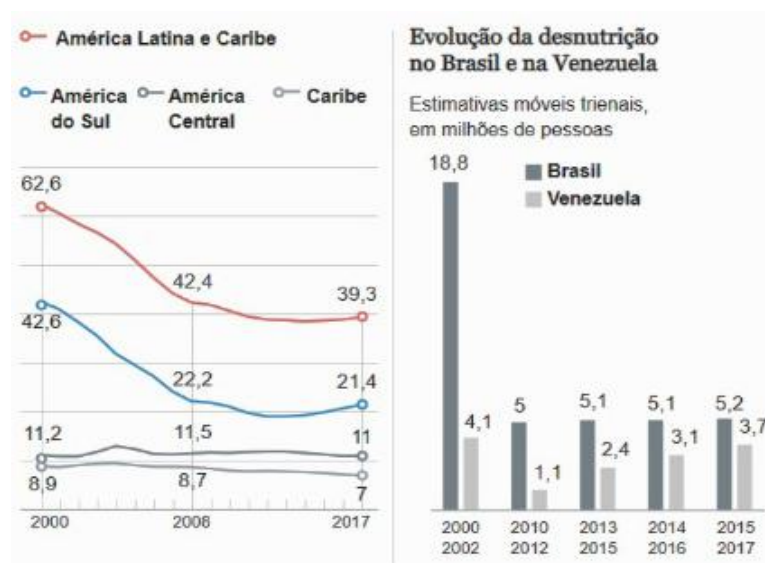
**Figura 10:** Ilustração comparando restrição alimentar/desperdício de alimentos.



**Fonte:** <https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/regulacao-economica/infograficos-da-edicao>

Segundo Baima (2018), no Brasil, 2,5% da população passou fome em 2017, isso corresponde a 5,2 milhões de pessoas (Figura 11). E vale lembrar que o Brasil só saiu do mapa da fome em 2014, quando o índice de pessoas ingerindo menos calorias que o recomendado caiu para 3% da população.

**Gráfico 3:** Índice de desnutrição no Brasil, América Latina e Caribe.



**Fonte:** <https://oglobo.globo.com/sociedade/fome-volta-crescer-no-brasil-na-america-latina-caribe-23217530>

De um lado, esses programas garantem aos mais pobres acesso a alimentos e, por outro, assumem papel importante no combate à obesidade e ao sobrepeso, considerados uma epidemia mundial pela FAO e pela Organização Mundial de Saúde. (BAIMA, 2018)

Logo, temos duas grandes preocupações diretamente ligadas: o desperdício de alimentos e a fome. São questões totalmente extremas, porém absolutamente atuais que requerem a nossa atenção. Acredita-se que dar acesso à informação, conscientizar o público e investimento em programas sociais podem amenizar esses números, contudo essa deve ser uma tarefa grupal envolvendo os principais representantes do país, a população e até mesmo nós designers. Gerando ideias e melhorias em cada detalhe a nossa volta.

## **II.2.4 TECNOLOGIA E PRODUÇÃO DE ALIMENTOS**

Segundo um relatório publicado pela ONU<sup>7</sup> em Junho de 2019, até 2050 a terra deve ter 2 bilhões de pessoas a mais do que atualmente (a maior parte deste crescimento será na Índia e Nigéria), tal levantamento apontou que o Brasil contará com a proximadamente 17,9 milhões de habitantes. O estudo também aponta que esse crescimento se encerrará por volta do final deste século - 2100 - onde a população mundial alcançará o seu pico, chegando a quase 11 bilhões de pessoas.

Diante deste crescimento exacerbado, a ONU também afirma que se o atual ritmo de consumo continuar, será necessário 60% a mais de comida e 40% a mais de água para manter a população mundial em 2050, sem contar com o fato de que os alimentos saudáveis não são tão acessíveis. Alterar o atual processo de produção e consumo, investir na eficiência no uso de recursos naturais e reduzir o desperdício de alimentos são algumas soluções que podem ser aplicadas para transformar esta situação.

Pensando na mudança da forma de fabricação dos alimentos, estão surgindo várias empresas com alterações no processo de produção. A startup chilena NotCo<sup>8</sup>, fundada em 2015 pelo economista Matías Muchnick, o cientista da computação Karim Pichara e o especialista em biotecnologia Pablo Zamora, usa a tecnologia de IA para produzir maionese, “carne”, sorvete e leite a base de vegetais.

---

7 Organização das Nações Unidas.

8 Não Companhia (tradução)



**Figura 11:** Produtos da startup NotCo.



Fonte: <https://notco.com/ar/>

Eles contam com um algoritmo chamado Giuseppe, que usa inteligência artificial para encontrar padrões e detectar quais plantas devem ser combinadas para gerar o sabor e a textura desejada. A startup conhecida como “a não companhia” ficou conhecida no Brasil pelo produto nomeado como a “não maionese”, que começou a ser comercializado nas redes pão de açúcar no ano de 2019.

O presidente da NotCo no Brasil, Luiz Augusto Silva afirma que:

A vinda para o país faz parte da estratégia de expansão da marca pelas Américas - além do Chile, a NotCo já está na Argentina e prepara sua chegada nos Estados Unidos e México - e tem no potencial produtivo e de consumo outras de suas justificativas. Entram aí as dimensões do território nacional e a diversidade de culturas cultivadas nele - o que potencializa a disponibilidade de matérias-primas vegetais -, assim como o tamanho de sua população. (Gazeta do povo, 2019)

Apresentando o mesmo conceito, temos a Impossible Foods<sup>9</sup> que é uma startup Californiana fundada em 2011 e que desenvolve carne a base de plantas. Seu primeiro produto foi lançado em 2016 - impossible burger - carne moída produzida a base de proteínas de soja e batata, óleos de côco e girassol, heme e metilcelulose.

**Proteínas de soja e batata:** Nutrição essencial.

<sup>9</sup> Alimentos Impossíveis (tradução)

**Óleos de côco e girassol:** Dar sabor.

**Heme:** Heme é o que faz a carne ter gosto de carne. É uma molécula essencial encontrada em todas as plantas e animais vivos - mais abundantemente em animais - e algo que comemos e ansiamos desde os primórdios da humanidade. Aqui na Impossible Foods, nosso heme à base de plantas é produzido através da fermentação de leveduras geneticamente modificadas e verificadas com segurança pelos principais especialistas em segurança alimentar dos EUA e por periódicos acadêmicos revisados por pares.

**Metilcelulose:** Aglutinante - agrupa os ingredientes.

**Figura 12:** Forma de preparo.



**Fonte:** (<https://impossiblefoods.com/>)

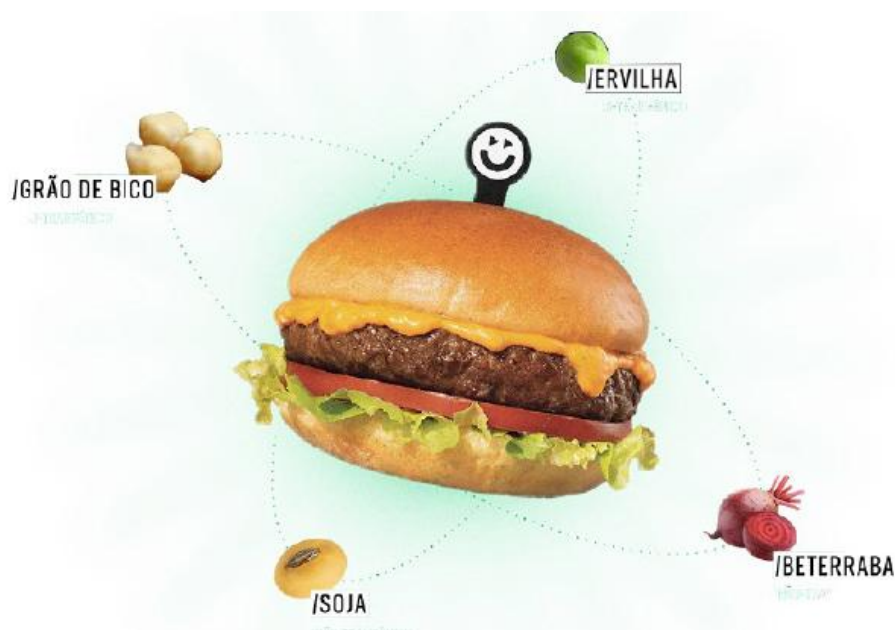
Temos também a Fazenda Futuro, que segundo os seus fundadores é a primeira foodtech<sup>10</sup> brasileira a criar carne de plantas com a mesma textura, suculência e gosto de carne.

No Brasil, o movimento de foodtechs ainda está no começo: 90 startups estão no setor. Olhando para o tamanho do problema, existe muito espaço para quem tem soluções. “Daqui 32 anos a gente vai atingir o número de 10 bilhões de pessoas no mundo. A cadeia do setor alimentícia, como está disposta hoje, só consegue atender 50% desse número. A gente vai ter desafio pra se alimentar”, completa Carol Bajarunas. (Globo.com, 2018)

Visando decidir este futuro, o objetivo principal apresentado pela fazenda futuro é: Proporcionar a mesma experiência da carne animal, porém sem sofrimento e com muito menos impacto ambiental. Acreditando que novação, sabor sustentabilidade coexistem para que novas possibilidades de um consumo consciente sejam reais e deliciosos.

<sup>10</sup> Uma startup que se preocupa somente com alimentação.

**Figura 13:** Futuro burger.



Fonte: <https://www.fazendafuturo.io/>

Um de seus produtos nomeado de Futuro Burger impressiona pela semelhança com um hambúrguer original, mas é 100% vegetal. Há um certo cuidado na parte tecnológica, no quesito produção para elaborar algo com um valor nutricional próximo da carne vermelha, com a mesma quantidade de proteínas e baixa quantidade de gordura.

**Figura 14:** Propaganda do restaurante Koni Store.



Fonte: <https://facebook.com/konistore>

A figura 14 é uma propaganda do ano de 2019 da Koni Store, uma empresa que comercializa comida japonesa, fundada em Dezembro de 2006, no Rio de Janeiro. A grande novidade é uma carne 100% vegetal e criada no Brasil, em parceria com a Fazenda Futuro.

A ideia é um pouco assustadora para uma pequena parcela dos consumidores, mas para boa parte das pessoas a novidade tem sido uma experiência maravilhosa. A campanha está nomeada como o Bun do futuro e o conceito principal é despertar o interesse do público para o “novo!”

Diretamente do futuro, o Bun é um pãozinho asiático delicioso feito com um empanado de carne de planta 100% vegetal, criado aqui mesmo no Brasil! Com gosto e textura de carne bovina, o Bun também tem uma saladinha de pepino e repolho, acompanhado de barbecue ou molho mayo katsu com picles de cebola à parte. E aí, vai provar ou prefere ficar no passado? VEM!  
(Koni Store, 2020)

## **II.3 TECNOLOGIA**

### **II.3.1 OS RESTAURANTES DO FUTURO**

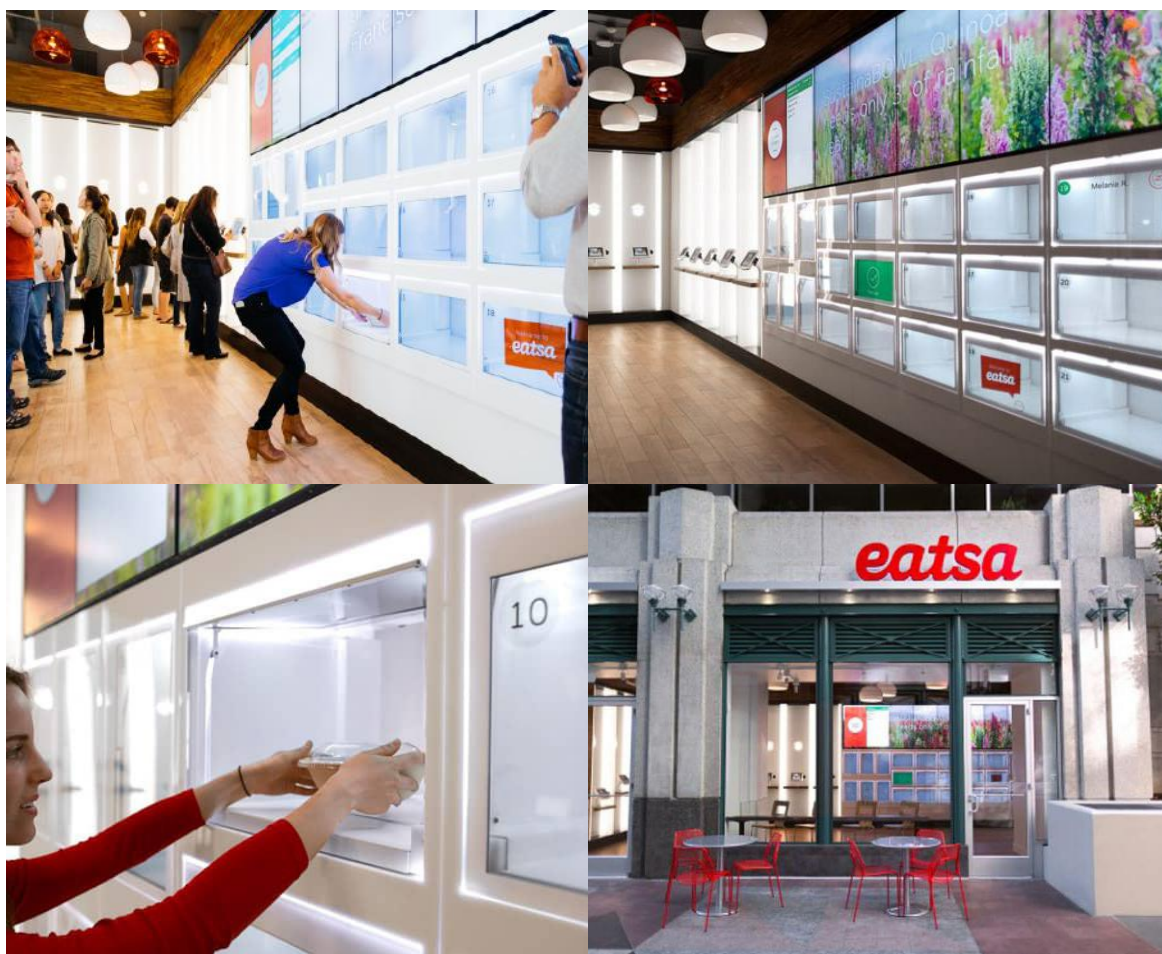
Atualmente, a tendência do autoatendimento nos restaurantes brasileiros tem sido bem aceita. Extinguindo gradativamente o trabalho dos garçons e até mesmo dos atendentes de caixa; temos como exemplo o restaurante Eatsa, tal estabelecimento está localizado em São Francisco, na Califórnia, é considerado um restaurante futurista, por ser totalmente automatizado.

Tem o funcionamento da seguinte forma: Não possui pessoas no atendimento e só aceita pagamento no cartão, os pedidos são feitos por totens no local ou por um aplicativo no celular dos clientes e logo após, os pedidos são enviados para o preparo, algumas refeições são feitas por cozinheiras e outras partes são automatizadas, os pratos são entregues numa parede de portas LCD, sem nenhum contato com pessoas, existe uma pessoa que limpa as mesas, mas sem interferir ou se comunicar com os clientes.

---



**Figura 15:** Restaurante Eatsa.



**Fonte:** <https://www.facebook.com/eatsa/>

O avanço tecnológico tem feito com que a “internet das coisas” cresça de forma acelerada, deste modo, há quem acredite que, no futuro, seremos substituídos por robôs.

Esse futuro está mais próximo do que imaginamos! No ano de 2018, um restaurante de hot pot da Haidilao International Holding, em Pequim substituiu os chefs e garçons por robôs.

O bilionário presidente do conselho da rede, Zhang Yong, disse que quando criou a Haidilao, 24 anos atrás, o negócio de restaurantes tinha “séculos” de atraso. Com a tecnologia, ele decidiu administrar restaurantes mais eficientes. (EXAME, 2018)

**Figura 16:** Restaurante Haidilao.



**Fonte:** <https://www.haidilao.com/en/>

Tal estabelecimento foi inaugurado dia 28 de Outubro de 2018, buscando diminuir custos laborais e aumentar a eficiência de atendimento. O presidente da rede afirma que: não é somente um restaurante, mas sim uma empresa que cuida da fabricação e da logística. “Antes da comida ser levada à mesa, há todo um processo de fabricação. Depois disso, a parte do serviço assume o controle.”

No **Brasil**, um restaurante chamado La Magique, localizado em Curitiba, no Shopping Crystal traz a novidade de experiências interativas e sensoriais.

**Figura 17:** Restaurante La Magique.



**Fonte:** (<https://www.facebook.com/lamagiquegastronomique/>)

O local conta com mesas interativas que apresentam o cardápio digital e disponibilizam jogos, uma mesa com projeção holográfica do chef preparando o prato principal da casa, brinquedos com piso interativo (carrossel, bicicleta, cloche, tobogã, balanços e até mesmo uma casa na árvore para refeições infantis) e projeções mapeadas nas paredes - inspiradas na Disney - com temáticas que variam de acordo com a época e estação do ano.

### II.3.2 NOVIDADES TECNOLÓGICAS NO BRASIL

Na 35ª edição da Fispal Food Service<sup>11</sup>, realizada em São Paulo (2019), foram apresentados alguns produtos e serviços voltados para o setor de alimentos e bebidas fora de casa.

**Figura 18:** Mogô, um robô que substitui o operador de balança nos restaurantes de buffet.



**Fonte:** <https://www.gazetadopovo.com.br/bomgourmet/restaurantes/robo-garcom-e-pratos-prontos-mais-rapido-como-serao-os-restaurantes-do-futuro/>

O Mogô (figura 11), foi desenvolvido por Andre Neckel, e o sócio, Flavio Medeira, integrantes de uma startup paranaense chamada Mogo sistemas, em 2017 e até então, ele apenas registra os pedidos. Os clientes se servem no buffet, colocam o prato na balança e o próprio robô imprime o tíquete com o peso do prato, deixando o valor registrado no sistema do restaurante.

“A próxima evolução terá reconhecimento facial do cliente, então vamos poder identificar se é uma criança ou um adulto, sensor de presença para registrar quem se serviu no buffet, se repetiu o prato, e assim por diante”, conta Andre. De acordo com ele, o tempo de espera na fila foi reduzido em

<sup>11</sup> Principal feira do mercado de estabelecimentos de alimentação fora do lar, sorvetes e cafeterias profissionais.



até 40% em comparação com o de um operador humano na balança. (Gazeta do povo, 2019)

O primeiro protótipo demorou cerca de 4 meses para ser desenvolvido e a versão atual começou a ser entregue no ano de 2018. Cada unidade custa R\$6 mil e não inclui a balança, apenas o robô e o sistema de automação.

**Figura 19:** Robô Pepper, interação com clientes por comando de voz e sensor de presença.



**Fonte:** <https://www.gazetadopovo.com.br/bomgourmet/restaurantes/robo-garcom-e-pratos-prontos-mais-rapido-como-serao-os-restaurantes-do-futuro/>

A Pepper e o Cruzr são dois humanoides desenvolvidos pela startup paulista PluginBot. Eles utilizam inteligência artificial para se comunicar com os clientes, indicando a mesa disponível, apresentando o cardápio, tirando dúvidas através de um chatBot e até mesmo dançando.

“A Pepper utiliza um sistema de reconhecimento facial para interagir com as pessoas em tempo real, tirando as dúvidas dos clientes, explicando os pratos e anotando os pedidos. Ela pode integrar com qualquer sistema pretendido. Já o Cruzr é mais divulgado como um assistente de concierge, bastante utilizado para esclarecer informações por meio de chatbot que mostra os ambientes de um hotel, por exemplo, e também pode levar as pessoas até a mesa ou a sala com a ajuda de um mapa de calor embutido”  
Jorge Della Via Jr. / Especialista em hospitalidade da PluginBot. (Gazeta do povo, 2019)

Ambas tecnologias começaram a vir para o Brasil no ano de 2018 e custam a partir de R\$130 mil, dependendo das funcionalidades exigidas pelos estabelecimentos.



Fora do Brasil os robôs já são utilizados em restaurantes, hotéis e até mesmo hospitais. Diante das informações apresentadas anteriormente, o futuro é hoje! Houve uma mudança de paradigmas, e os restaurantes atuais estão aderindo as novidades tecnológicas, o que tem chamado a atenção do público e de certa forma, recuperado o hábito de ir ao restaurante, de comer fora de casa.

**Figura 20:** Mudança de paradigmas.

<p><b>Antes</b>, os clientes se acostumavam com as condições de oferta e serviço oferecidos pelos restaurantes.</p>	<p><b>Hoje</b>, os restaurantes devem adaptar suas ofertas e serviços oferecidos aos desejos e preferências dos clientes.</p>
---	---

**Fonte:** Arquivo pessoal.

A tecnologia possibilita um maior alcance do público, uma conexão direta com o cliente, a fidelização e até mesmo a eficiência na hora do atendimento. Automatizar algumas tarefas nos restaurantes têm tornado o ambiente agradável e também melhorado a relação com os clientes; além de propiciar um serviço prático-funcional.

O cerne deste projeto é agregar conforto no resgate do hábito de frequentar os restaurantes, já que a tendência delivery também tem crescido juntamente com o fast food, pela sua rapidez e eficiência. Desenvolver algo que seja atraente, funcional e principalmente intuitivo, possibilita a realização do conceito proposto neste projeto, um toque sutil na mudança do hábito alimentar, a adição de uma tecnologia simplificada e intuitiva - com o foco em funcionalidade, e não só beleza - e até mesmo a redução do desperdício de alimentos.

## II.4 DEFINIÇÃO DO OBJETO PROJETUAL

Mediante as informações até aqui apresentadas foi possível elaborar um mapa mental, com a finalidade de reunir dados e apontar os elementos que envolvem a temática. O propósito é, a partir do detalhamento das informações, identificar problemas projetuais e iniciar análises pontuais.

A ideia central do diagrama apresentado no anexo I é restaurante, e partir dela surgiu uma estrutura com conceitos e elementos que constituem este espaço. As palavras chaves que compõem esse mapa são: Tipos de restaurantes, estrutura, objetos externos e objetos internos. Dentre os objetos externos está a mesa, um

produto essencial nesses ambientes. No decorrer da história as mesas sofreram mudanças tanto em sua forma quanto nos materiais, e a descoberta de novas tecnologias proporcionaram uma maior diversidade; porém nos primeiros anos do século XX elas passaram a ser produzidas com a finalidade de elemento decorativo. Atualmente, grande parte das mesas para restaurantes são fabricadas com madeira maciça, derivados de madeira ou laminados; e o mecanismo de mesas dobráveis é encontrado em boa parte desses locais, sendo uma das opções práticas e funcionais para atender a questão da valorização do espaço.

Logo, o presente projeto tem como objetivo desenvolver um sistema de mesas e superfícies que atenda as demandas dos diversos estabelecimentos do setor, bem como de seus respectivos usuários.

## **II.5 ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS - PÚBLICO ALVO**

### **- PESQUISA ONLINE E ENTREVISTAS**

Esta pesquisa online foi realizada através da plataforma do Google Forms, iniciando-se em 7 de Fevereiro de 2020 e sendo encerrada 9 de Março de 2020. No total, 38 pessoas responderam, apresentando idades entre 15 e 50 anos. As respostas desta pesquisa estão situadas no anexo II.

A maior parte das pessoas, que corresponde a 71,1% desse grupo, tem entre 20 e 29 anos; sendo que participantes entre 15 e 50 anos responderam o questionário. Nenhuma deles moram sozinhos, 34,2% moram com mais 3 pessoas. Nem todos costumam almoçar ou jantar fora de casa, porém 55,3% possuem esse hábito e o fazem de 2 a 3 vezes na semana; desse percentual, 60% preferem restaurante fast food. Dentre as preferências na hora de escolher um local para comer estão locais que apresentam rapidez, uma comida gostosa e de qualidade; a maioria esmagadora de 92,1% acredita que a tecnologia é muito útil nesses ambientes e 84% acham que locais com algum tipo de tecnologia possuem melhor atendimento, mas somente 60% dessas pessoas dão preferência a locais com novidades tecnológica. Apesar das novidades existentes e de toda a tecnologia que nos rodeia, 34,2% dessas pessoas nunca utilizaram qualquer tipo de tecnologia em restaurantes.

As duas últimas perguntas do questionário foram respondidas somente por 26% do público, talvez pelo fato de serem discursivas e optativas. As perguntas estavam

---

relacionadas a sugestões de melhoria nas tecnologias já utilizadas por essas pessoas e propostas de novidades.

As respostas se resumiram a melhorias nos aplicativos já existentes, uso de celular, tecnologias intuitivas, autoatendimento e autopagamento. Observando a ordem das desejos listadas por essas pessoas surgiu o questionamento “será que a tecnologia é a única solução?”; pois mediante as respostas dadas é evidente a carência de produtos acessíveis. Para além da tecnologia, como designers devemos pensar nas necessidades reais. Então, desenvolveu-se uma nuvem de palavras a partir das respostas dadas, com a finalidade de evidenciar as dificuldades e desejos apresentados por essas pessoas.

**Figura 21:** Nuvem de palavras.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Posteriormente, iniciaram-se os estudos através de análises e síntese dos dados coletados ao longo das pesquisas. Os métodos utilizados serviram como instrumento de planejamento e com a função de direcionamento para a fase criativa. Esta fase de análise está baseada no livro *Como se cria: 40 métodos para design de produtos*, Pazmino (2015).

### **- ANÁLISE DAS NECESSIDADES**

Esta análise tem como finalidade evidenciar as necessidades e desejos descritas pelo público alvo, de acordo com as respostas apresentadas na pesquisa online e nas entrevistas.

**Figura 22:** Análise das necessidades.

NECESSIDADE	DESEJO
CONFORTO	MULTIUSO
FUNCIONALIDADE	ACESSO A TECNOLOGIA
BAIXO CUSTO	ENTRETENIMENTO
INTUITIVO	RAPIDEZ
NOVIDADE	AUTOPAGAMENTO
QUALIDADE	AUTOATENDIMENTO
PRATICIDADE	SAUDÁVEL
ECONOMIA	CELULAR

**Fonte:** Arquivo pessoal.

**FABRICAÇÃO:** Formas simples, fácil fabricação e montagem.

**ECONOMIA:** Baixo custo de produção e produto final com valor acessível.

**OPERAÇÃO:** Intuitivo, fácil limpeza, fácil manutenção, quantidade de componentes reduzidos e fácil transporte.

**ERGONOMIA/SEGURANÇA:** Possibilidade de adaptação e proporcionar conforto.

**APARÊNCIA:** Estética agradável e adaptável a diversos estilos/temas; economia de ornamentação estrutural, investindo em formas simples, inovadoras e sofisticadas, para um design limpo.

**AMBIENTE:** Materiais sustentáveis que apontem uma nova tendência de consumo, visando gerar o mínimo de impacto ao meio ambiente no descarte ou na reutilização do mesmo; processos de fabricação não agressivos ao meio ambiente.

### **- PAINÉL SEMÂNTICO DO PÚBLICO ALVO**

Este tópico possui a finalidade de definição do público alvo através de um painel de imagens e alguns aspectos apresentados por um grupo específico. O público alvo é amplo e completamente distinto, o primeiro deles é composto por donos de bares e restaurantes, que prezam por inovação e até mesmo melhorias e reorganização do espaço.

O segundo grupo engloba os funcionários desses estabelecimentos que geralmente são jovens, antenados em tecnologia, usam celular e gostam de praticidade. Que se adaptam facilmente a mudanças e diferentes cenários.

O terceiro grupo envolve as pessoas entre 15 e 50 anos, que possuem o hábito de frequentar bares ou restaurantes, cuja principal característica seja rapidez no atendimento.

Grande parte desse público reside com 3 ou 4 pessoas e costumam se alimentar fora de casa de 2 a 3 vezes na semana. Utilizam transporte público como ônibus, metrô, trem e van, na maioria dos casos são estudantes universitários ou ocupam o cargo de assalariados e funcionários públicos com uma renda individual entre R\$1.000,00 e R\$3.000,00. Gostam de novidades tecnológicas e priorizam realizar compras por sites ou aplicativos, pois valorizam praticidade e funcionalidade. Frequentam locais como boates, quiosques, shoppings, museus e bares, obtendo experiência direta com o público mais jovem, todas as novidades tecnológicas e tendências de design como: formas, cores, estruturas, etc. As ilustrações destas análises estão nos anexos III, IV e V.

### **- PERSONA E CENÁRIO**

*PERSONA:* Observa-se que o público é amplo, abrangendo donos de restaurantes, funcionários destes estabelecimentos e os clientes. Os proprietários costumam ser pessoas experientes, com mais de cinco anos de atuação no mercado e compreende estabelecimentos de pequeno, médio e grande porte. Os funcionários costumam ser jovens e pessoas ágeis, que também são antenados e geralmente dispostos; com características que atendam as demandas desses locais.

Já dentre os clientes existe a maior incidência de pessoas com idade de 15 anos em diante, possuem uma rotina agitada no trabalho/universidade e por esse motivo, costumam sair aos fins de semana. Gostam da interação com mídias digitais como televisão, computador, notebook e celular, expondo um comportamento social e grande interesse nas novidades tecnológicas. Portanto, estimam a rapidez e praticidade da vida contemporânea e seus objetos de consumo possuem estética jovem, personalizada, simples e de rápida operação, assim como uma interface intuitiva.

---

*CENÁRIO:* Possui uma vida agitada, porém organizada. Vive em apartamento ou casa localizada em uma região mais próxima do centro, o que facilita o deslocamento para execução das atividades. O horário ativo dessa persona é integral, normalmente de 7:00h da manhã as 18:00h da noite (durante a semana) sem contabilizar o tempo gasto no transporte e no trânsito. Aos fins de semana costuma realizar as tarefas domésticas no período matutino como limpar a casa, passear com o animal de estimação, fazer compras e durante a noite sair com o seu companheiro, filho ou amigos; raramente prefere ficar em casa, ler um livro ou descansar para fugir da rotina agitada. A descrição das personas e os cenários em que vivem estão nos anexos VI, VII, VIII e IX.

## **II.5 PESQUISA (CONCORRENTES)**

### **I - ANÁLISE DAS RELAÇÕES**

A análise das relações consiste em um gráfico com agrupamento de todos os elementos que podem afetar o produto durante o seu ciclo de vida, criando um esquema de visualização e possibilitando um reconhecimento amplo das interações. As divisões das relações foram separadas em 5 grupos: ambientes, superfícies, objetos, locais e usuários. A representação desta análise está no anexo X.

### ***AMBIENTES E SUPERFÍCIES***

Nas categorias de superfícies e ambientes se encontram elementos que poderão afetar passivamente o funcionamento do produto. O uso do móvel é previsto para superfícies lisas e regulares, porém existem excessões que não devem ser ignoradas. Já o ambiente é passível da ação de luz solar, da umidade, de ventos, e de acúmulo de poeira.

### ***OBJETOS***

A categoria de objetos contém uma grande variedade de elementos em torno dos quais depende a função principal do produto, e portanto, ditam grande parte da configuração do mesmo. Alguns restaurantes trabalham com refeições self service, outros com prato feito, porém existem os estabelecimentos que sevem refeições em bandejas, que exigem mais espaço do que a maioria e também devem receber atenção. Para além dos objetos utilizados para refeições, existe a necessidade de apoio para objetos pessoais como bolsas, chaves, carteiras ou sacolas.

---

## **LOCAIS E USUÁRIOS**

A categoria de locais engloba todos os possíveis espaços na qual o produto pode ficar por muito ou pouco tempo, seja montado/desmontado. Os usuários são pessoas que possuem contato com esse produto direta e indiretamente.

## **II - ANÁLISE SINCRÔNICA OU PARAMÉTRICA**

### **SIMILARES**

Existe uma vasta gama de produtos similares no mercado, são mesas dobráveis para restaurantes que podem ser fabricadas em série, ou não. Possuem variedades no tamanho, cor, design e forma da dobra. Os materiais mais comumente utilizados são os derivados de madeira laminados - MDF, MDF ultra ou MDF naval - e madeira maciça. Há também as mesas DIY (Do It Yourself), que são compostas por partes de outros objetos, pallets e outras madeiras. O peso dessas mesas estão entre 6Kg e 10Kg.

Todas as mesas listadas nesta análise são encontradas em lojas que comercializam produtos direcionados para bares e restaurantes como a Empório Tambo. E os preços variam de R\$210 a R\$400.

### **CONCORRENTES**

Os concorrentes listados também são dobráveis, com acionamento manual, estética, formas e dimensões semelhantes. Podendo ou não ser vendidas em conjunto com cadeiras. Grande parte desses produtos possuem um peso elevado, variando de 7,2Kg a 15Kg, uma aparência rustica e variações de 4 a 5 cores. Essas mesas também podem ser personalizadas com estampa (impressa no móvel) ou azulejo estampado.

Geralmente, nesse nicho o material predominante é a madeira maciça ou derivados e os componentes da montagem são de metal. A maioria dessas mesas já vem montada, o que facilita a mobilidade e adiciona praticidade ao produto. A Tok&Stok é uma das lojas conhecidas por trabalhar com objetos de fácil interação entre cliente - produto, tanto na montagem e desmontagem, quanto no transporte. Mas esses concorrentes também podem ser encontrados em lojas a varejo, como Casa Bahia, Lojas Americanas, Magazine Luiza e outras. Os preços encontrados variam de R\$340 a R\$520.

---



Tabela 1: Análise sincrônica.

PRODUTO						
MODELO	CONJUNTO QUADRADO	GOURMET BEER	EMPÓRIO COUNTRY	CONJUNTO RETANGULAR	CONJUNTO BISTRÔ QD	CONJUNTO BISTRÔ RD
MARCA	MÓVEIS GUARÁ	UNE MÓVEIS	EMPÓRIO CONCEITO	SS MADEIRAS	TARIMATÁ	AMERICANAS
TAMANHO	70cm X 70cm X 75cm	70cm X 70cm X 75cm	70cm X 75cm	1,20cm X 70cm X 90cm	54cm X 45cm X 98cm	55cm X 99cm
MATERIAL	IMBUIA E MDF	PEROBA MACIÇA	MDF NAVAL	IMBUIA MACIÇA	MADEIRA MACIÇA	MDF ULTRA
PESO	8,100Kg	6Kg	11Kg	15Kg	7,2Kg	10Kg
VALOR	R\$ 340,00	R\$ 350,00	R\$ 400,00	R\$ 519,00	R\$ 516,00	R\$ 520,00
DIFERENCIAL	-	RESISTENTE A INTEMPÉRIES	PERSONALIZÁVEL COM AZULEJO	-	-	-
COMPONENTES	24 PEÇAS	15 PEÇAS	24 PEÇAS	24 PEÇAS	31 PEÇAS	26 PEÇAS
MONTAGEM/ DESMONTAGEM	MODERADO/DIFÍCIL	MODERADO	MODERADO/DIFÍCIL	DIFÍCIL	FÁCIL/MODERADO	FÁCIL/MODERADO
VERSATILIDADE	●●●●○○	●●●●●○	●●○○○○	●●●●○○	●●○○○○	●○○○○○

Fonte: Arquivo pessoal.



### III - ANÁLISE DIACRÔNICA

Esta análise tem a função de examinar as mudanças das mesas para restaurantes a partir das suas características; apontando a evolução de algumas variáveis estéticas e técnicas. Todos os produtos utilizados na tabela da figura 29 são de produção nacional e comercializados nos sites da fábrica ou lojas a varejo. A tabela com alguns detalhes sobre os restaurantes em cada época está no anexo XI.

Acredita-se que o produto “mesa” surgiu com o intuito de servir como objeto de apoio (conceito que se estende até os dias atuais). Houve uma época, mais precisamente no século XIX, em que os móveis que eram recostados passaram a ser colocados nas partes centrais dos ambientes, alterando o layout desses locais e modificando as características desses mobiliários como: design, forma, função, cor e etc. Com isso, as mesas também passaram por modificações, caminhando para uma maior diversidade de formas e materiais.

O desenvolvimento de mesas como objetos decorativos aplicados ao design começaram a surgir nos primeiros anos do século XX, temos como exemplo a mesa Berlino, desenhada pelo designer Charles Rennie Mackintosh, em 1905.

**Figura 23:** Mesa Berlino.



**Fonte:** <https://www.cassina.com>

Com o passar dos anos, não somente os móveis sofreram mudanças (como descrito na tabela a seguir), mas também os restaurantes e os layouts desses ambientes.

---

Tabela 2: Análise diacrônica.

<div>MESA PARIS</div> <div>PAÍS: BRASIL</div> <div></div> <div>EMPRESA: Franco Bachot</div> <div>MATERIAIS: Tauari e ferro fundido.</div> <div>CORES: Ébano, Carvalho ou Castanho.</div> <div>PREÇO: R\$899,90</div> <div>MEDIDAS: 70cm x 70cm x 78cm</div> <div>DESCRIÇÃO:</div> <div>Muito utilizada nos primeiros restaurantes na França, como por exemplo o Café Procope. Um produto de aparência bem rústica e pesado.</div> <div><a href="https://www.francobachothome.com.br/">https://www.francobachothome.com.br/</a></div>	<div>CONJUNTO ORIENTAL</div> <div>PAÍS: BRASIL</div> <div></div> <div>EMPRESA: Empório Conceito</div> <div>MATERIAIS: Madeira maciça e MDF</div> <div>CORES: Preto</div> <div>PREÇO: R\$947,00</div> <div>MEDIDAS: 70cm x 70cm x 75cm</div> <div>DESCRIÇÃO:</div> <div>Ainda encontrada nos estabelecimentos atualmente. Alguns preferem manter as suas características históricas, que é o caso do Café Lamas.</div> <div><a href="https://www.emporioconceito.com.br/">https://www.emporioconceito.com.br/</a></div>	<div>CONJUNTO EMPÓRIO</div> <div>PAÍS: BRASIL</div> <div></div> <div>EMPRESA: Empório Tambo</div> <div>MATERIAIS: Madeira maciça Jequitibá</div> <div>CORES: Imbuia tingido</div> <div>PREÇO: R\$2.246,00</div> <div>MEDIDAS: 80cm x 80cm x 78cm</div> <div>DESCRIÇÃO:</div> <div>Geralmente encontrada em bares e praças de alimentação de shoppings. Produto pouco acessível por seu preço elevado.</div> <div><a href="https://www.emporiotambo.com.br/">https://www.emporiotambo.com.br/</a></div>	<div>CONJUNTO DOBRÁVEL</div> <div>PAÍS: BRASIL</div> <div></div> <div>EMPRESA: Guará</div> <div>MATERIAIS: Madeira maciça Imbuia</div> <div>CORES: Imbuia</div> <div>PREÇO: R\$379,90</div> <div>MEDIDAS: 60cm x 60cm x 75cm</div> <div>DESCRIÇÃO:</div> <div>Muito utilizado por possuir uma aparência simples e sua versatilidade. O resto-bar Estrelas da Babilônia utiliza em sua área interna e externa.</div> <div><a href="https://www.moveisguara.com.br/">https://www.moveisguara.com.br/</a></div>
---	--	---	---

Fonte: Arquivo pessoal.

O Café Procope, situado na França desde 1686, ele é um local ainda atuante e ao longo dos anos foi visitado por grandes nomes como Napoleão Bonaparte, Benjamin Franklin, Voltaire e muitos outros. As primeiras mesas desse local são descritas com tampos de mármore e pés ornamentados, como mostrado na imagem abaixo.

**Figura 24:** Mesas do Café Procope.



**Fonte:** <https://parissempreparis.com/o-cafe-mais-antigo-mundo-frequentado-por-napoleao-victor-hugo-e-benjamin-franklin/>

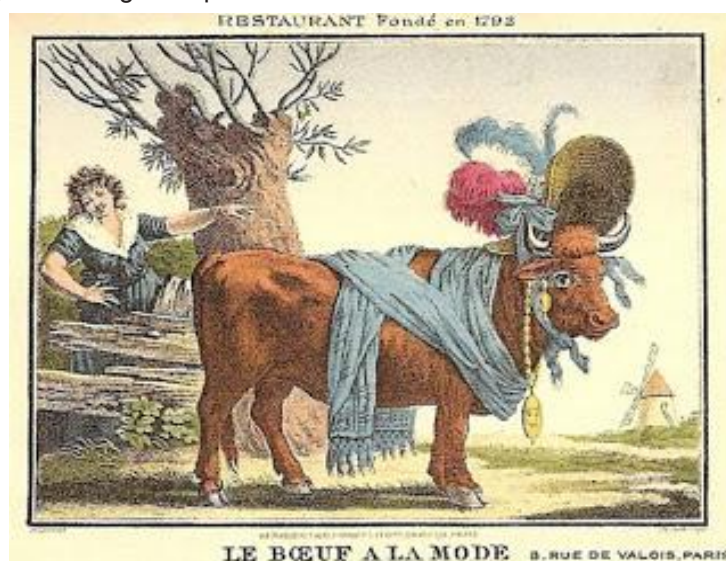
O local passou por vários momentos considerados importantes e no decorrer dos acontecimentos o café foi transformado em restaurante. E em 1992 o Café Procope foi tombado como Monumento histórico pela prefeitura de Paris.

O segundo local citado nesta análise é o restaurante Le Boeuf à la Mode, que originalmente se chamava Meot, sendo considerado o primeiro restaurante à la carte em Paris. O letreiro deste local era representado por um boi vestido com um xale e chapéu de penas (figura 26), e o nome do lugar surgiu a partir desta marca, que inclusive era considerado um nome vulgar e de mal gosto, como afirmou uma revista literária francesa lançada em 1835:

<sup>12</sup>Le Boeuf à la Mode (...) justifica seu nome vulgar e de mau gosto por uma pintura que serve de sinal (...) os Sulistas (...) que também são muito apaixonados por sua cozinha perfumada vêm em massa para o boeuf em moda, que fez fortuna desde que Paris foi invadida pelo departamento de bouches-du-rhône. (La Revue de Paris, 1835)



**Figura 25:** Figura representativa do Restaurante La Boeuf à la Mode.



**Fonte:** <http://paris-bise-art.blogspot.com/2020/09/restaurant-le-buf-la-mode-rue-de-valois.html>

Quando assumido por um novo proprietário, o restaurante foi transformado em um estabelecimento de luxo. O seu interior era composto por mesas feitas de madeira, recostadas na parede, uma após a outra e cobertas por toalhas brancas.

**Figura 26:** Interior do Restaurante La Boeuf à la Mode.



**Fonte:** <http://paris-bise-art.blogspot.com/2020/09/restaurant-le-buf-la-mode-rue-de-valois.html>

O terceiro local citado na análise é o famoso Café Lamas, localizado na Cidade do Rio de Janeiro desde 1874, o restaurante que atua até hoje é um dos mais famosos polos gastronômicos sendo conhecido pelo melhor Filé Mignon da cidade. A primeira loja ficava localizada no Largo do Machado e por conta da obra do metrô houve uma mudança de endereço para a Rua Marquês de Abrantes em 1974.

O restaurante possui uma cozinha conhecida internacionalmente e tornou-se um local muito frequentado por pessoas muito influentes como artistas, jornalistas, políticos, escritores, músicos e muitos outros. O restaurante conseguiu manter por 145 anos a sua tradição, com qualidade e bom atendimento, sendo um dos mais tradicionais restaurantes do Rio. As mesas desse restaurante são quadradas, de madeira e com toalhas brancas, distribuídas por todo o salão.

**Figura 27:** Interior do Café Lamas.



**Fonte:** <https://cafelamas.com.br/fotos/>

O quarto e último restaurante citado na análise é o Resto-bar Estrelas da Babilônia, também localizado na Cidade do Rio de Janeiro, mais especificamente no Mirante da Babilônia - Leme. Apesar de ser um lugar famoso e muito frequentado por turistas, o resto-bar tem pouco tempo de atuação no mercado (surgiu no ano de 2013). Além do resto-bar, o Estrelas da Babilônia também possui uma pousada e um espaço cultural. Com uma culinária diversificada, um atendimento classificado como ótimo por todos os frequentadores - incluindo turistas e moradores do local - e uma beleza única e diferenciada.

O local reservado para alimentação é o resto-bar, que possui uma área semi aberta, com cobertura e música ao vivo; o lugar também desfruta de uma parte externa que é uma varanda com uma vista privilegiada: por do sol, cristo redentor e a praia. As mesas utilizadas nesse local são as tradicionais mesas dobráveis, quadradas e de madeira.

**Figura 28:** Resto-bar da Babilônia.



Fonte: <http://jornadakamoi.com>

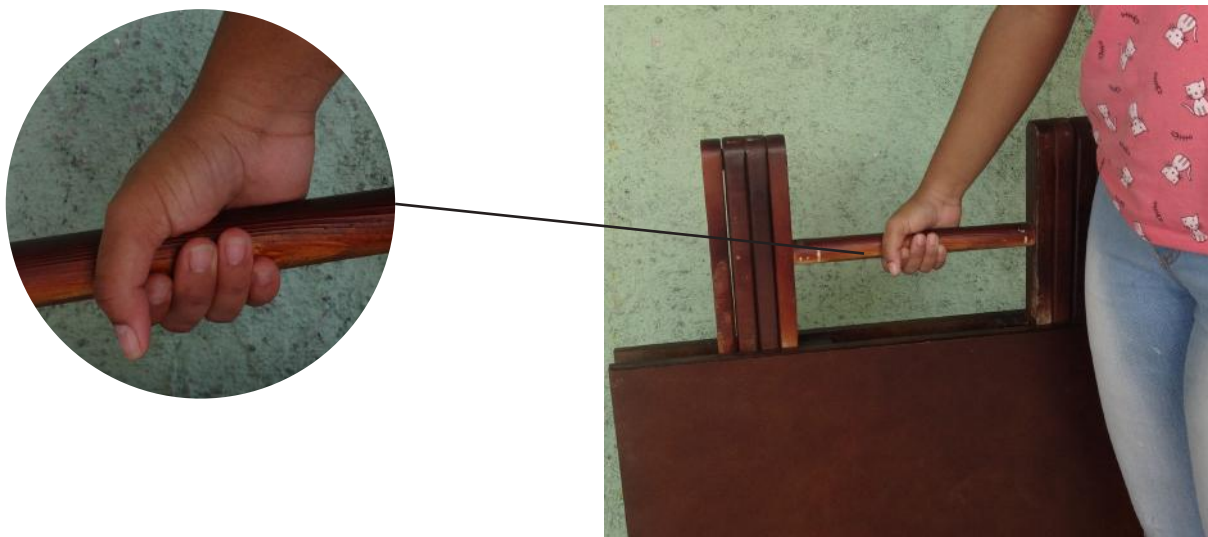
## IV - ANÁLISE DA TAREFA

A presente pesquisa trata-se de uma análise de tarefas realizadas com uma mesa que é considerada um concorrente em potencial. Essas tarefas se dividem em 5 etapas, sendo elas: pegar/levantar; abrir/desdobrar; levantar e encaixar; sentar e levantar; abrir e abaixar. Há um painel de observação da tarefa no anexo XII.

### 1- PEGAR/LEVANTAR

Esta etapa acontece antes do movimento para abrir a mesa. Existe uma madeira (barra) para deslocamento do produto - quando fechado/dobrado. Observou-se que a pega é ergonômica e sua medida é confortável para os usuários, facilitando a atividade (não levando em conta o peso elevado do produto utilizado em análise).

**Figura 29:** Pega da barra da mesa.



Fonte: Arquivo pessoal.



## 2- ABRIR/DESDOBRAR

Para executar a segunda etapa é necessário posicionar a mesa em uma superfície plana, empurrar as partes laterais e, posteriormente se inclinar para pegar as bordas do tampo que é dividida em duas partes.

**Figura 30:** Partes laterais e pega das bordas da mesa.



Fonte: Arquivo pessoal.

## 3- LEVANTAR E ENCAIXAR

A atividade de se abaixar para alcançar o tampo e abrir a mesa é algo fácil para as pessoas de percentil médio, porém com o passar do tempo torna-se desconfortável, levando em consideração o seu peso que é um pouco elevado, chegando a 100Kg. Logo depois de levantar o tampo deve-se encaixar o tampo, alguns possuem pinos internos para garantir um melhor encaixe.

**Figura 31:** Levantar e encaixar o tampo.



Fonte: Arquivo pessoal.

**Figura 32:** Mesas com pinos de encaixe.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

#### **4- SENTAR E LEVANTAR**

A mesa utilizada como objeto de estudo normalmente é comercializada com um grupo de 4 cadeiras (também de madeira), as medidas dessa mesa são projetadas para serem utilizadas em conjunto com as cadeiras.

Para sentar, basta abrir a cadeira ou somente puxar, o cliente faz o seu pedido, se alimenta e para levantar empurra a cadeira para trás e se levanta. Observando o ato de sentar, comer e levantar, nota-se que são tarefas consideravelmente fáceis e confortáveis.

#### **5- ABRIR E ABAIXAR**

Para dobrar/fechar a mesa repete-se as ações 2 e 3 de maneira oposta pegar o tampo, puxar e abaixar. Esta ação exige mais esforço quando a modelo tem que abaixar, pois não pode largar o tampo para não danificar o produto.

Subsequentemente, para guardar o produto pode-se realizar a ação 1, pegando a barra e deslocando o produto.

---



**Figura 33:** Mesa aberta e pega da borda do tampo.

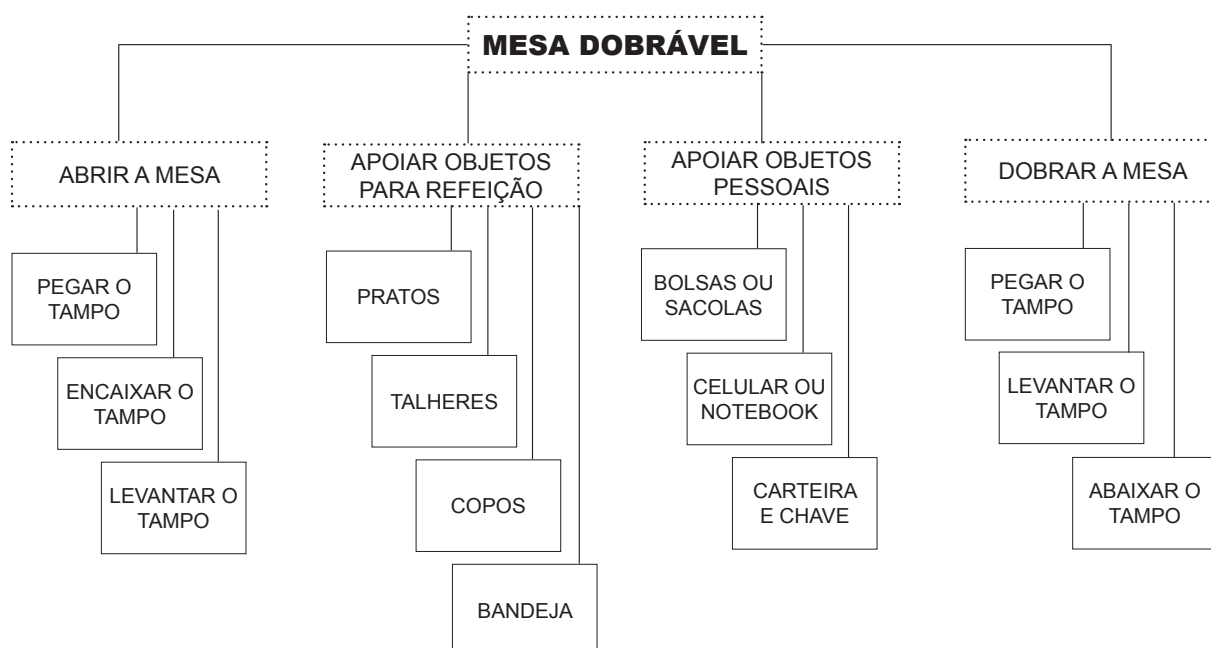


Fonte: Arquivo pessoal.

## V - ANÁLISE FUNCIONAL

Este diagrama está diretamente ligado as atribuições do produto. Ao observar a mesa concorrente define-se a função primária, e em seguida as funções secundárias até que se esgotem.

**Figura 34:** Análise funcional.



Fonte: Arquivo pessoal.

### *FUNÇÃO PRINCIPAL: APOIAR*

A principal função da mesa em geral é apoiar, as mesas para restaurante apoiam objetos para refeições ou objetos pessoais.

### *FUNÇÃO SECUNDÁRIA: UTILIZAÇÃO*

Consiste numa prática simples que é: abrir/fechar. Montar/desmontar trata-se de uma tarefa atribuída aos funcionários - garçons ou ajudantes - que normalmente trabalham no restaurante, esta ação tem a função de armazenamento e redução da ocupação desnecessária no espaço.

Dentre os objetos de apoio temos pratos, copos e talheres (para restaurantes que trabalham com a opção de mesa posta), ou bandeja (que normalmente são utilizadas em restaurantes de praças de alimentação em shoppings ou qualquer restaurante com o conceito self service). Existe também a necessidade de apoio dos itens pessoais, como bolsas ou sacolas, celulares, carteiras, chaves e até mesmo notebooks. No anexo XIII contém um diagrama com informações desta análise.

## **VI - ANÁLISE ESTRUTURAL**

Esta etapa consiste na análise de uma mesa que é um concorrente em potencial, a fim de identificar todos os seus componentes e suas características, tais quais os materiais, especificidades da montagem, tipos de acabamento e outras, para desenvolver um entendimento a respeito das escolhas tomadas na sua concepção e da necessidade de cada elemento. A realização da análise permite então a elaboração de considerações a respeito de como o produto poderia ser melhorado através da transformação, adição ou remoção de elementos.

O produto selecionado para ser o objeto de estudo desta análise foi a mesa dobrável 70x70 da loja MadeiraMadeira. Grande parte da estrutura deste produto é composta por madeira, exceto pelos itens de junção - parafusos, arruelas e porcas - que são fabricados com ferro. O tampo(1) é de madeira e dividido em duas partes que se unem num encaixe por pinos de madeira ou não (figura 30), possui quatro apoios(2) na parte inferior - conectados por parafusos de ferro(5), arruelas(7), arruelas de pressão(8) e porcas sextavadas(9) - que também é de madeira e é responsável pela dobradura da mesa que ocorre por acionamento manual; e uma barra transversal(5) interliga esses apoios presa com parafusos de ferro(10).

---

**Figura 35:** Mesa dobrável com pino para encaixe / sem pino para encaixe.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Possui pernas(3) de madeira transversais ligadas aos apoios do tampo e unidas por parafusos de ferro(5), arruelas(7), arruelas de pressão(8) e porcas sextavadas(9), com barras transversais longas(4) que apoiam a base dos pés a fim de dar sustentação também fixado com parafusos de ferro(10). A tabela da presente análise encontra-se no anexo XIII.

## VII - ANÁLISE DO AMBIENTE

Análise do Ambiente se dedica a identificar os impactos causados pelo produto no ambiente, e vice-versa. A presente análise foi realizada com base no produto da loja MadeiraMadeira, mesa de madeira medindo 70x70, e considera os impactos relacionados a madeira maciça imbuia e o ferro.

**Figura 36:** Análise do ambiente



**Fonte:** Arquivo pessoal.

## VIII - DIRETRIZES PARA O MEIO AMBIENTE

Este tópico visa atender as questões ambientais definidas a partir das tomadas de decisões do próprio autor deste projeto, a fim de evitar impactos ao meio ambiente e aos usuários do objeto a ser produzido. Analisando os dados já coletados definiu-se alguns requisitos para as diversas fases do ciclo de vida do produto. Elaborou-se uma lista de verificações e um esquema - que está inserido no anexo XIV.

**Figura 37:** Diretrizes para o meio ambiente.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

### PRÉ-PRODUÇÃO

Na fase de projeto, as diretrizes escolhidas para a pré-produção foram a seleção por materiais recicláveis, que não se esgotem e a mistura de dois ou mais materiais que sejam inovação no mercado de mesas para restaurante diante do cenário durante e pós pandemia.

## PRODUÇÃO

A escolha por menos processos produtivos representa economia energética e de recursos financeiros, assim como direciona para a decisão mais compatível de técnicas apropriadas e limpas, uma vez que as possibilidades se reduzem. A característica de um produto simétrico e a utilização de materiais e processos de fabricação que gerem pouco resíduo, evitando o desperdício de materiais.

## DISTRIBUIÇÃO

A escolha pelo uso de logística eficaz quanto ao transporte de produtos da loja para a residência do cliente pode ser incorporada na prática da pronta-retirada, a qual elimina a necessidade de caminhões de frete e, por conseguinte, reduz o número de veículos nas ruas e, assim, a emissão de poluentes na atmosfera. Uma embalagem inteligente, ligada a um produto de pouco volume, peso e dimensões confortáveis, pode fazer com que o cliente tampouco necessite de seus próprios veículos automotivos para o transporte do objeto. Assim, ele pode optar por caminhar, utilizar bicicletas e outros meios de transporte que não liberem gases poluentes.

## USO

Um design moderno e com uma estrutura desmontável garante que o produto não será facilmente descartado ou necessitará de outros produtos complementares para sua função. Por exemplo, um sofá que apresente estética clássica poderá se combinar com quaisquer outros estilos, uma vez que sua estética é/será a norteadora dessas outras tendências. Redução dos componentes a fim de facilitar a dobra/montagem do produto e simplificar a limpeza do objeto. Peças passíveis de troca/manutenção.

## DESCARTE

Ao facilitar a desmontagem do produto por meio da redução de elementos de fixação, a prática da reutilização por inteiro do objeto torna-se mais fácil, pois as partes serão retiradas por meios manuais, o que pode ser feito em casa e sem a visita de técnicos especializados. Uma vez desmontado, ele pode ser reutilizado e transformar-se em outros produtos com funções similares ou não.

Nessa prática, o favorecimento do uso de apenas dois materiais diferentes é importante para reduzir os processos e técnicas de produção. Se apenas uma pequena gama de variabilidade for adotada, haverá maior facilidade para

uniformização das ferramentas, produtos e acabamentos a serem usados no processo da reutilização e manutenção, o que facilita o usuário e dispense menos recursos financeiros e materiais. Superfícies com materiais resistentes, a fim de adaptar o produto a variados ambientes; evitar componentes com materiais corrosivos ou perecíveis e viabilizar a reciclagem.

## **II.7 ANÁLISE CRÍTICA DO LEVANTAMENTO DE DADOS**

Na fase de análise, o mercado apontou as tendências estéticas, materiais, formas ergonômicas e estruturais, determinando assim os produtos de maior e menor sucesso de venda. De acordo com o seu estudo, puderam ser escolhidas as características que mais fazem jus às necessidades e aspirações do consumidor e da indústria.

Levando em conta a crescente aspiração dos consumidores de possuir mercadorias com grande tempo de vida útil, possibilidade de customização, praticidade no dia-a-dia (guardar, mover, montar, desmontar, limpar) e segurança. Diante do cenário atual, tem surgido no mercado produtos com novas características, por vezes ainda estranhas aos usuários, como união por encaixes, móveis multifuncionais, estruturas vazadas para menor gasto de material, características modulares e tecnologia.

O estilo retrô/vintage e, em contrapartida, o moderno e sofisticado são as estéticas mais procuradas pelos consumidores, o que explica a grande quantidade de ambos no atual mercado moveleiro. Entretanto, a proposta seguida é pender para uma estética “neutra” – facilitando a personalização e combinação com qualquer tipo de ambiente – e mais contemporânea, que reflita a crescente demanda por sustentabilidade, interatividade e personalização: os produtos DIY (Do It Yourself), os quais, em termo de mercado, encontram cada vez mais a aceitação do público, principalmente pela abolição de serviços terceirizados.

Em termos de praticidade, as mesas dobráveis cumprem o seu papel que é a possibilidade de ocupação reduzida do espaço. Essa ótica leva a ideias que priorizam a valorização do espaço livre nesses ambientes. No quesito ergonomia, optou-se por desenvolver algo que seja acessível a um percentil médio, que geralmente atende a todos os percentis; proporcionando conforto e facilitando na produção em série.

---

## II.8 REQUISITOS DE PROJETO

Tabela 3: Requisitos de projeto.

REQUISITOS	OBJETIVOS	CLASSIFICAÇÃO
MOBILIÁRIO PARA RESTAURANTE	Mesa com mecanismo de montagem/desmontagem	Necessário
ESTÉTICA	Bom acabamento de corte e tratamento superficial	Necessário
	Formas simétricas e simples	Necessário
	Adaptável a estilos variados	Desejável
	Personalizável	Necessário
FUNCIONALIDADE	Mesa com conforto para as pernas do usuário	Necessário
	Fácil montagem / desmontagem	Necessário
	Apoio para outros objetos	Desejável
MANUTENÇÃO	Fácil manutenção dos componentes	Desejável
	Acionamento intuitivo	Necessário
MOBILIDADE	Pé nivelador	Necessário
	Dispositivo para armazenamento do produto	Desejável
PRATICIDADE	Leveza dos componentes	Necessário
	Minimizar elementos de fixação	Desejável
	Tecnologia de auto atendimento e auto pagamento	Desejável
MATERIAIS	Materiais de fácil limpeza	Necessário
	Não exauríveis e acessíveis	Necessário
	Fácil manuseio	Necessário
	Reciclável	Desejável
	Resistência mecânica	Necessário
	Resistência a intempéries	Desejável
	Durável (vida útil)	Necessário
ERGONOMIA	Variação de altura	Desejável
	Dimensões adequadas ao público-alvo e ao ambiente	Necessário
	Mecanismo simples e intuitivo	Necessário
BAIXO CUSTO	Redução dos processos industriais	Desejável

Fonte: Arquivo pessoal.



## CAPÍTULO III: CONCEITUAÇÃO DO PROJETO

O presente capítulo apresenta, de forma gradual, a geração de ideias do sistema de mesas para restaurantes; todo o conceito aqui retratado está fundamentado nas pesquisas apresentadas anteriormente. O conteúdo exposto inicia-se a partir de um mapa conceitual e posteriormente foram geradas as alternativas que direcionaram para a solução final.

### III.1 MAPA CONCEITUAL

Com a finalidade de representar graficamente os elementos incorporados a este projeto, esta etapa apresenta um diagrama com o conceito central, as questões que o envolvem e os elementos ligados a ele.

O gráfico de representação deste tópico está no anexo XIV, seguindo o tema de **sistema de mesas para restaurantes** e compreendendo as seguintes questões:

- **PROBLEMA:** Visa resolver algumas questões de segurança durante/pós pandemia como distanciamento e limpeza, promover conforto para realização das refeições, a implementação de alguma tecnologia que auxilie o usuário e que seja intuitiva.
  - **ESTÉTICA:** A aparência inclui formas e cores, ambas devem ser harmônicas, adaptáveis a todo tipo de lugar com diferentes estilos e temas.
  - **FUNÇÃO:** Mais do que cumprir sua principal função - que é servir como objeto de apoio - também pode ser utilizado como peça decorativa ou recurso tecnológico buscando inovação com variações na forma de uso.
  - **DIFERENCIAL:** Além da inovação re recurso tecnológico , tem também a novidade através da forma e do mecanismo de funcionamento.
  - **MATERIAIS:** A inovação também está relacionada com materiais, elementos que facilitem na limpeza, possuam leveza, sejam acessíveis, fácil fabricação e recicláveis maximiza a comercialização do produto e com certeza são requisitos importantíssimos.
-

- **PÚBLICO:** O usuário primário inclui donos dos estabelecimentos, que buscam por inovação e praticidade. Em seguida, funcionários destes locais e por conseguinte, usuários que possuem o hábito de comer fora.

**Figura 38:** Moodboard do mapa conceitual.



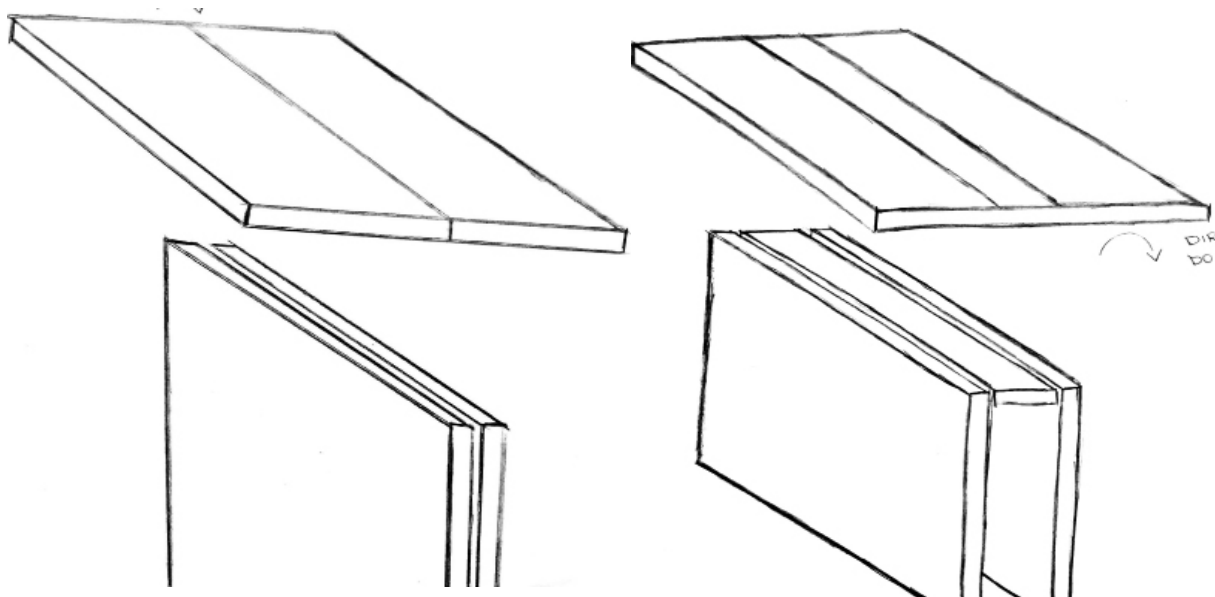
**Fonte:** Arquivo pessoal.

### III.2 DESENVOLVIMENTO DE ALTERNATIVAS

O formato da mesa dobrável serviu como “start” para a elaboração de alternativas. o propósito baseou-se em entender o funcionamento do mecanismo de dobra a partir da observação das mesas, e então foram elaborados os desenhos.

As primeiras análises dessas mesas foram baseadas nas formas dos tampos, e notou-se que a grande maioria dessas peças possuem alguma divisão a fim de facilitar o movimento abrir/fechar dos produtos. Existe a comercialização de mesas com tampos inteiros, é uma exceção, porém muito mais atraente; afinal de contas atribui uma estética mais “clean” ao objeto e facilita algumas questões, como limpeza e redução de componentes.

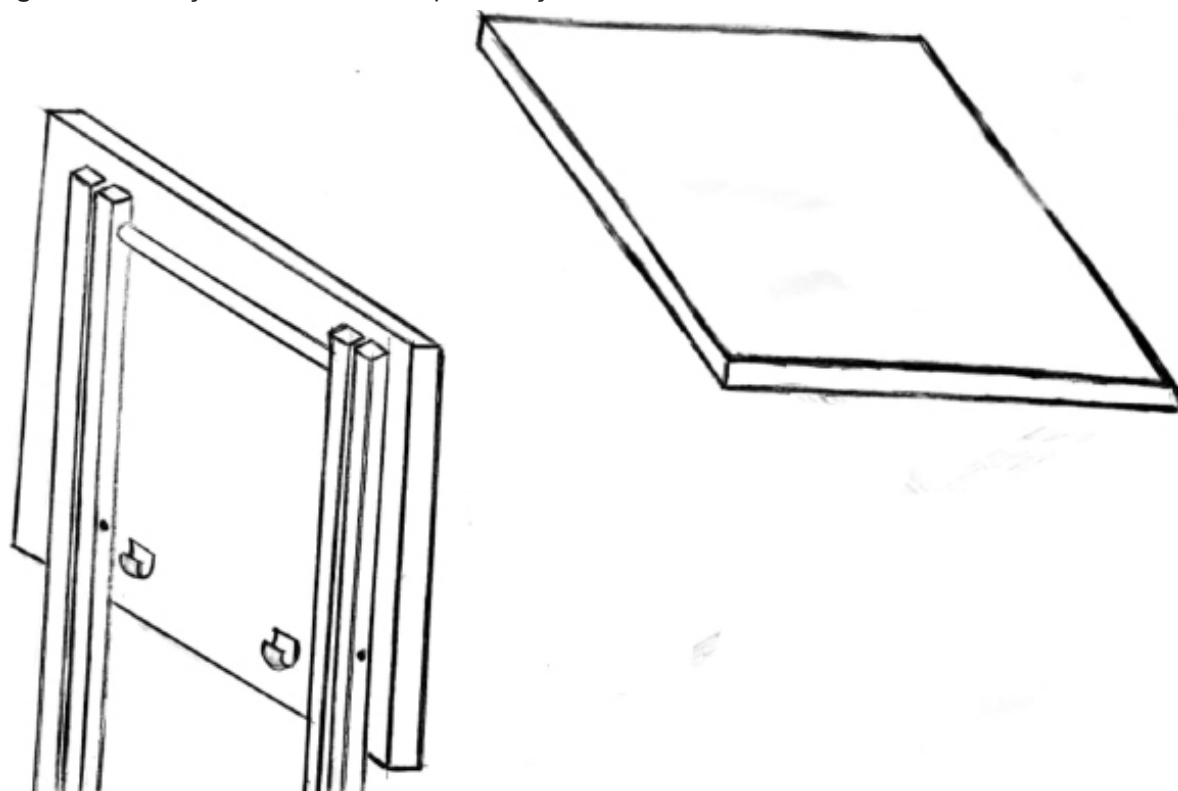
**Figura 39:** Esboços da análise de forma dos tampos.



**Fonte:** Arquivo Pessoal.

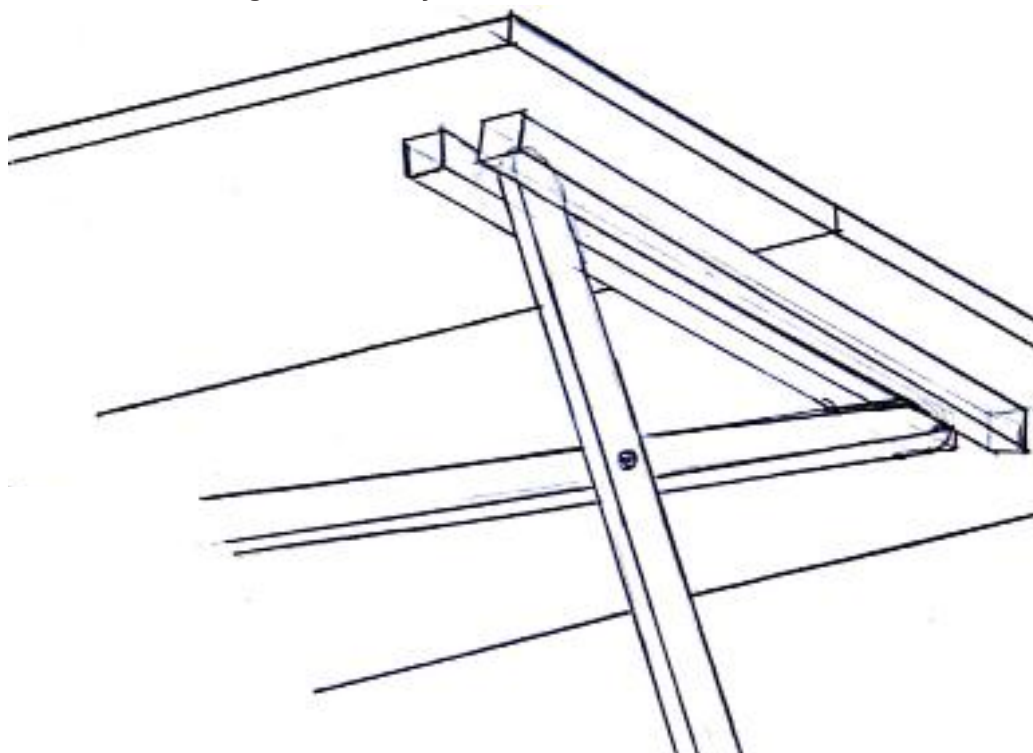
As mesas com tampos inteiriços possuem a característica de acionamento da dobra através das pernas que possuem forma de “X” e a execução do movimento de dobra através de um eixo de rotação.

**Figura 40:** Esboço da análise do tampo inteiriço.



**Fonte:** Arquivo Pessoal.

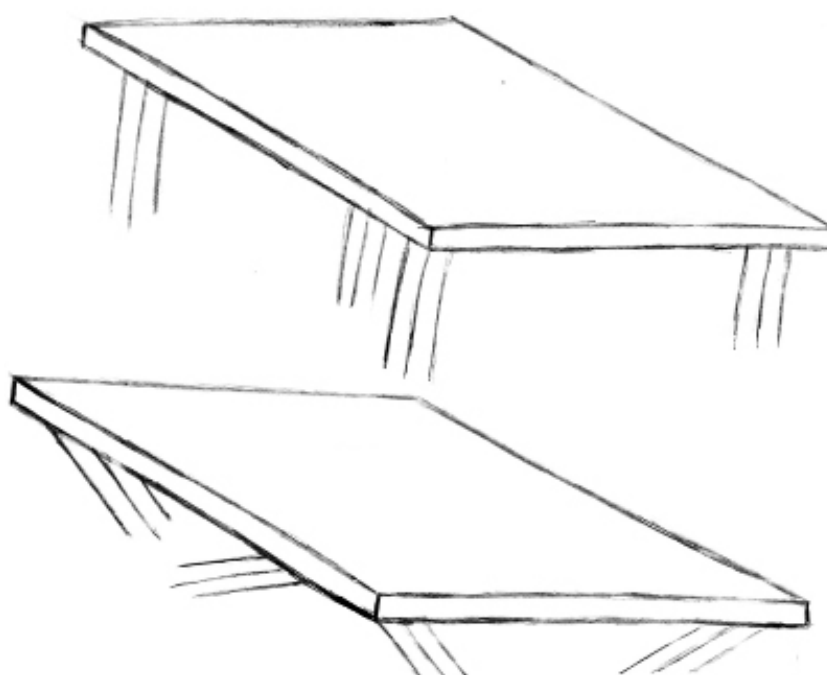
**Figura 41:** Esboço do detalhe da análise de dobra.



**Fonte:** Arquivo Pessoal.

Dentre as possibilidades de dobra das pernas - além da forma citada anteriormente - existe a opção de tampo inteiriço com a dobra acionada a partir das pernas sem que elas se cruzem. Isso é possível através da fixação de um dispositivo com trava (suporte).

**Figura 42:** Esboço da análise de dobra através de suportes.

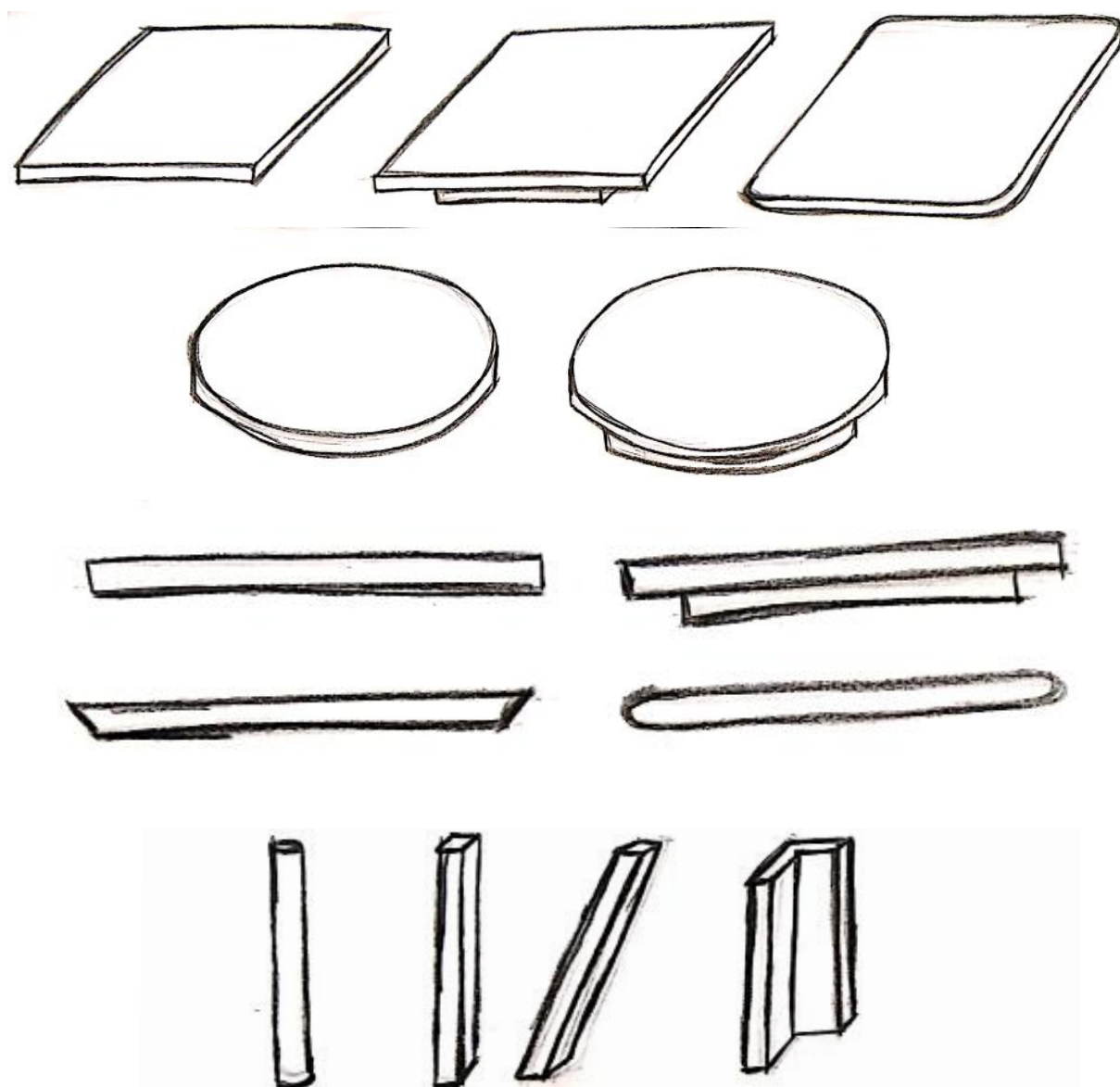


**Fonte:** Arquivo Pessoal.

Os primeiros desenhos foram desenvolvidos pensando na mesa como um todo - tampo e pernas - posteriormente gerando um estudo individualizado das partes. Nota-se uma semelhança entre as formas e uma preocupação exacerbada com o aspecto das pernas, que na mesa utilizada como objeto de estudo tem um formato básico e um acionamento considerado fácil.

Inicialmente, nota-se que as ideias ficaram muito presas a forma. O estudo seguiu para a união das formas analisadas a fim de estudar as opções geradas até o seguinte momento e observar o que poderia ser alterado, já que o estudo estava muito superficial.

**Figura 43:** Primeiro estudo de forma dos tampos e pernas.





**Figura 44:** Primeiro estudo de formas.

**Fonte:** Arquivo Pessoal.

Em busca do design dessa mesa surgiu a necessidade de entender melhor o funcionamento da dobra, pois esse mecanismo influencia diretamente na forma do produto. Ainda nesta fase decidiu-se manter o tampo inteiriço por questões estéticas e para evitar o acúmulo de sujeira, facilitando a ação do usuário. Já as pernas, a ideia era que o mecanismo fosse simples e intuitivo.

### **Estudo de dobras**

Existem poucas variações do formato para dobra quando relacionado a mesa de restaurantes, porém existem outras formas que podem ser adaptadas a ela. Abaixo vê-se um painel imagético alguns produtos que possuem dobra, encontrados no mercado nacional e internacional, mas somente cinco deles são comercializados e dois deles possuem preços acessíveis para bares e restaurantes.

Essa pesquisa teve como finalidade observar as multiformas de dobras e durante essa investigação percebeu-se que há a prevalência não só da madeira, mas também de um tampo dividido em duas partes e pernas em forma de “X”. E apesar da distinção de cores e formas, o ato de dobrar/desdobrar é praticamente o mesmo.

**Figura 45:** Painel imagético de mesas dobráveis.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

O processo de análise de funcionamento de dobras e travas foi melhor analisado quando houve a reprodução de modelos 3D dos suportes, dobradiças, corrediças, articulações e outros mecanismos que funcionam com dobra. Isso possibilitou uma visibilidade mais ampla das possibilidades, das formas, dos materiais e do uso. O primeiro modelo desenvolvido foi um teste para entender o funcionamento de uma **articulação** dobrável - feito com palitos de picolé e palitos churrasco.

**Figura 46:** Estudo de articulação dobrável.

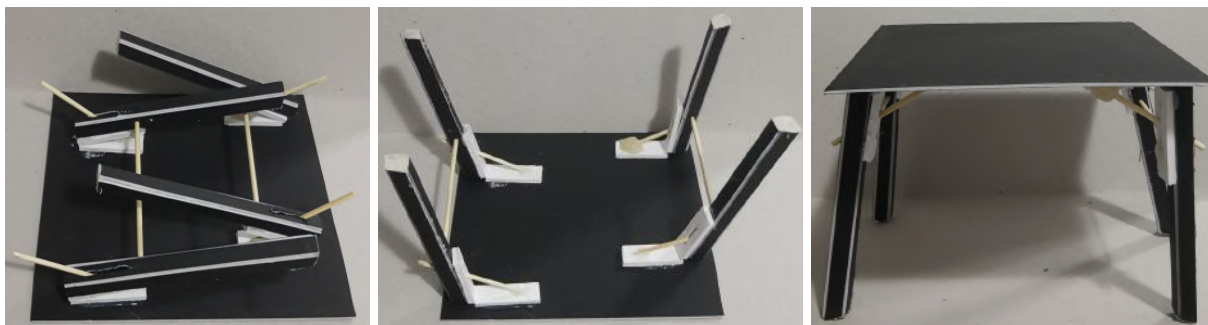


**Fonte:** Arquivo pessoal.

Para além da articulação como elemento de fixação, houve também um estudo de dobra por suporte com corrediça - modelo 1:5, feito com papel pluma, palito de churrasco e fixado com cola quente - que funciona com uma fenda e um palito limitando a abertura da perna da mesa. Porém, ocorreu a dificuldade para definição de uma trava ao desdobrar. Evidenciando que, tal fato não descarta a ideia a seguir.



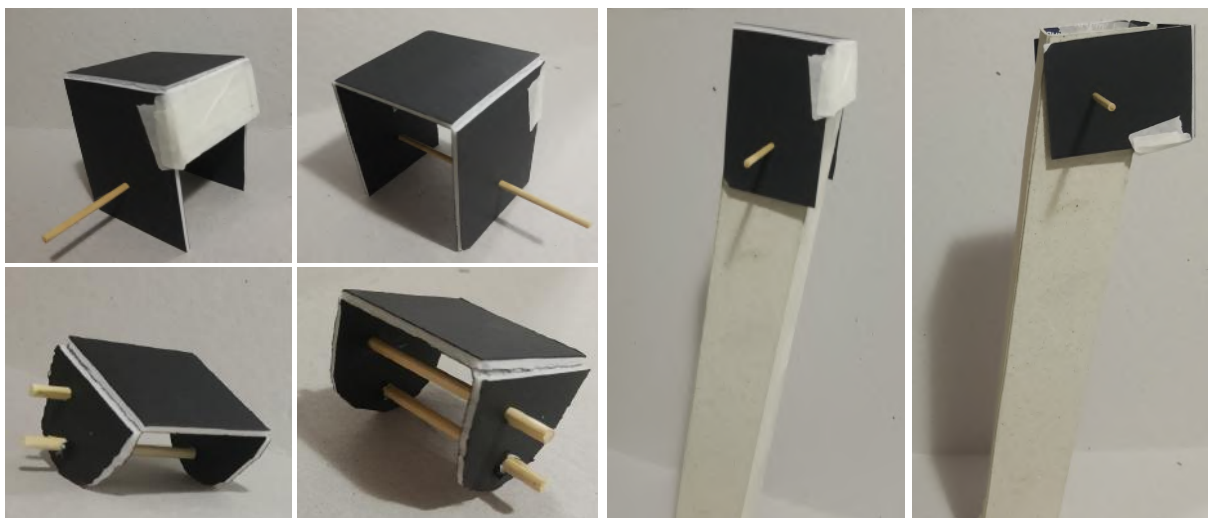
**Figura 47:** Estudo de dobra por suporte.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Pensando na ideia anterior e tendo como base as pesquisas de dispositivos para dobra existentes no mercado, também foram desenvolvidas algumas peças possuindo que travas e “batentes”. A figura 44 apresenta duas representações desenvolvidas para estudo do funcionamento de batente como limitador - modelos 1:2, feitos com papel pluma, palito de churrasco e fita adesiva crepe.

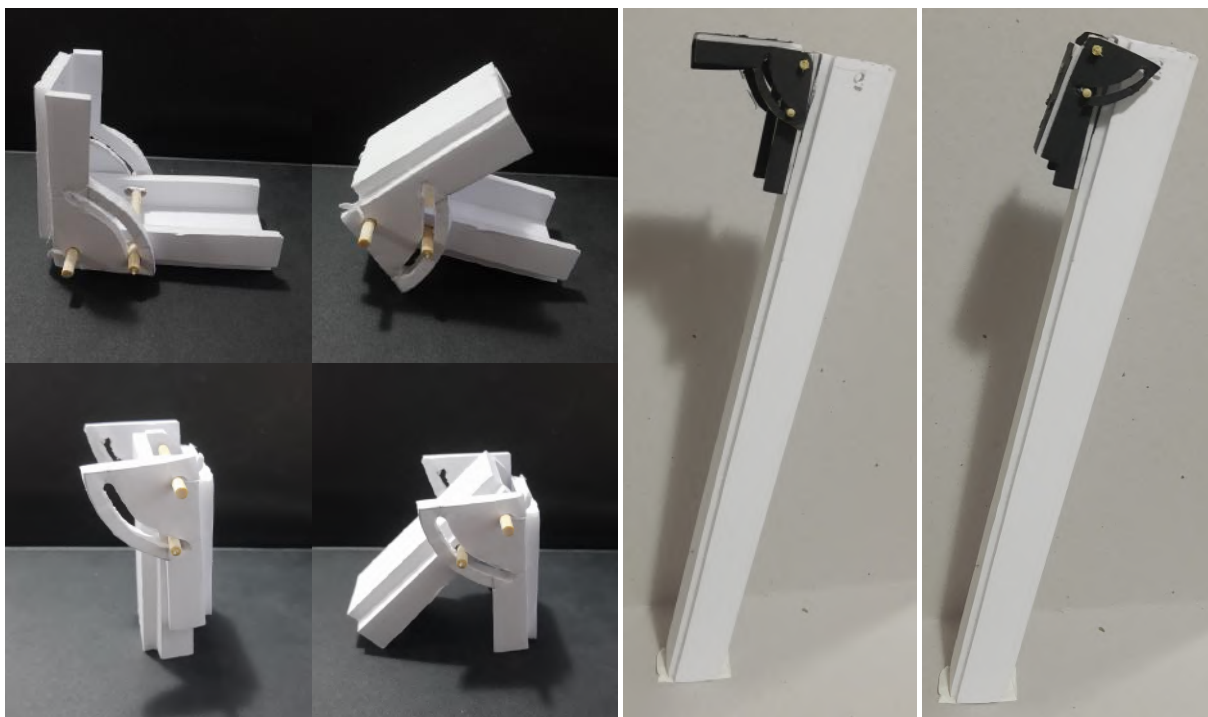
**Figura 48:** Estudo de dobra por suporte.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Também foi desenvolvido um suporte com dobra similar a uma dobradiça, possuindo uma trava limitante, e diferente da ideia com corredeira da figura 44 esta apresenta uma solução de trava para abrir e fechar a dobra. São duas peças conectadas por um eixo de rotação e limitadas por uma espécie de pino que segue um caminho e trava no início e final dele. Modelo 1:2, feito com papel pluma e palito de churrasco (medidas em cm).

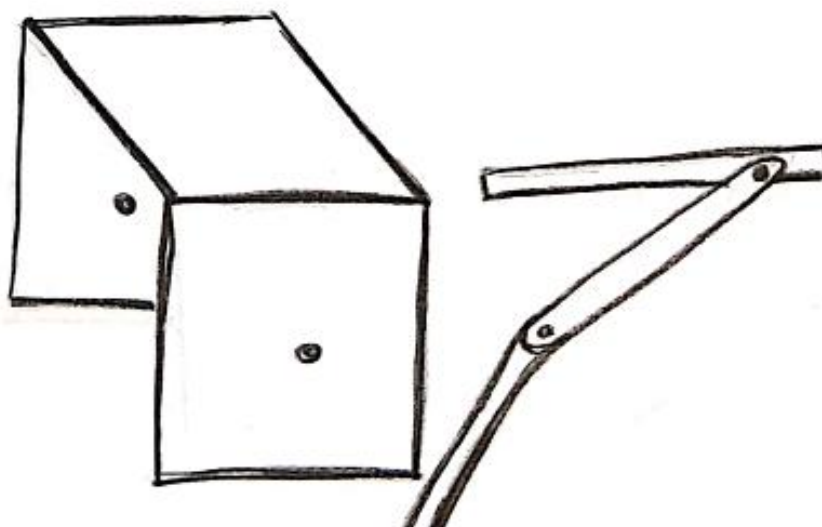
**Figura 49:** Estudo de dobra por suporte com limite de trava.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Utilizando como referência as análises e os modelos 3D, surgiram três ideias de suporte com trava; e com a finalidade de melhor compreensão foram elaborados desenhos e modelagens.

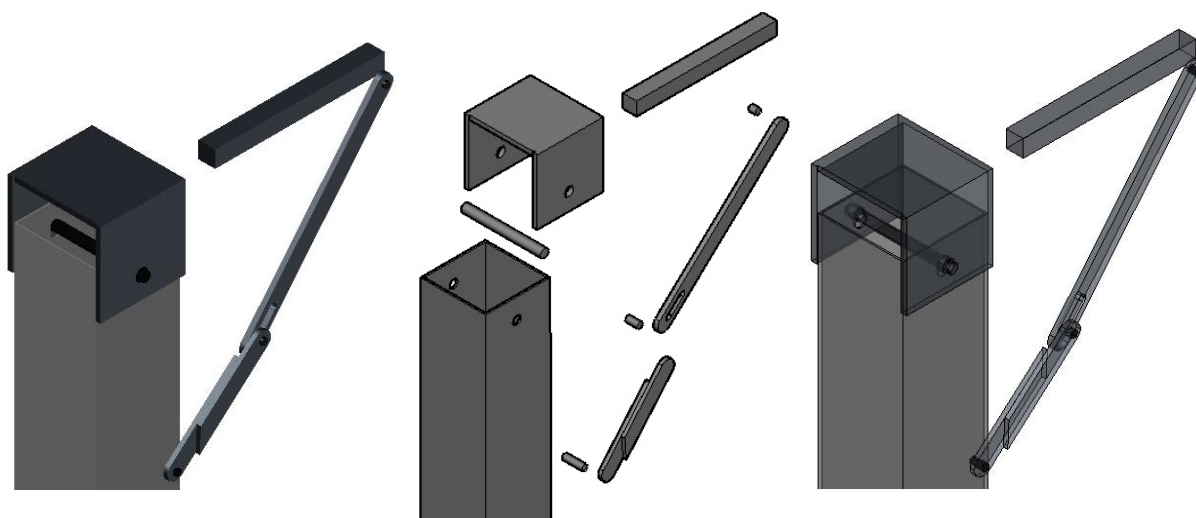
**Figura 50:** Estudo de suporte com articulação.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Este primeiro sketch aparentava ser uma boa ideia inicialmente, porém após o desenvolvimento da modelagem começaram a surgir questionamentos.

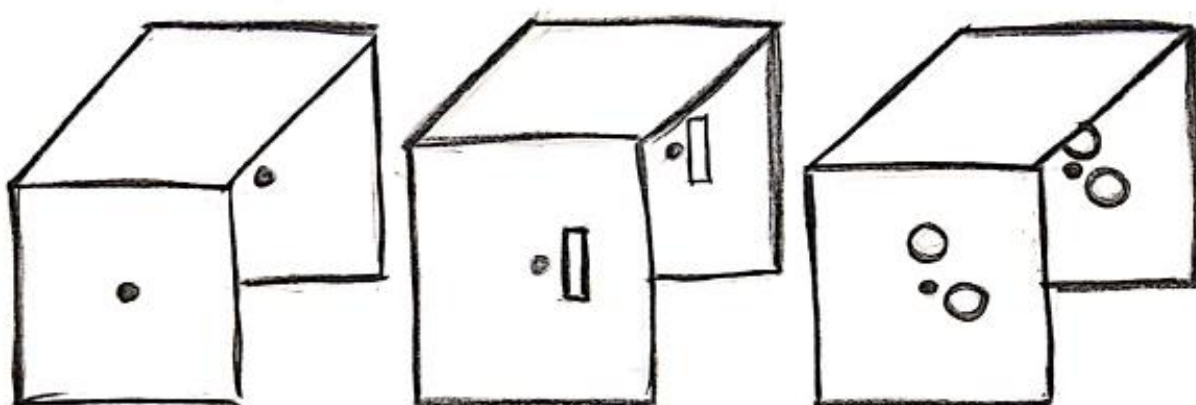
**Figura 51:** Estudo de suporte com trava por click.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Por mais que houvessem estudos, esta proposta necessitava de um aprofundamento do conhecimento técnico. O desenho apresentou várias questões quanto ao mecanismo, materiais e vida útil; também levando em consideração o excesso de componentes (que torna o produto pouco intuitivo). Por conseguinte, iniciou-se um estudo de suportes com travas acionadas por click; que apresenta um mecanismo mais fácil e simples.

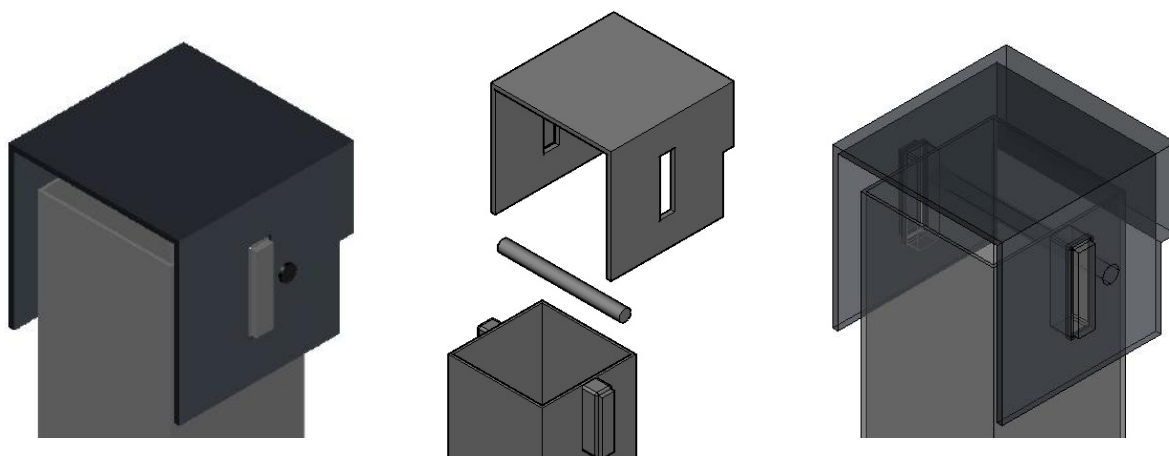
**Figura 52:** Estudo de suporte com trava por click.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

O raciocínio segue um suporte com o formato de “U” e um eixo de rotação, alterando somente a execução da trava e o tipo de click. Logo, desenvolveu-se as modelagens buscando melhor visualização dessas propostas.

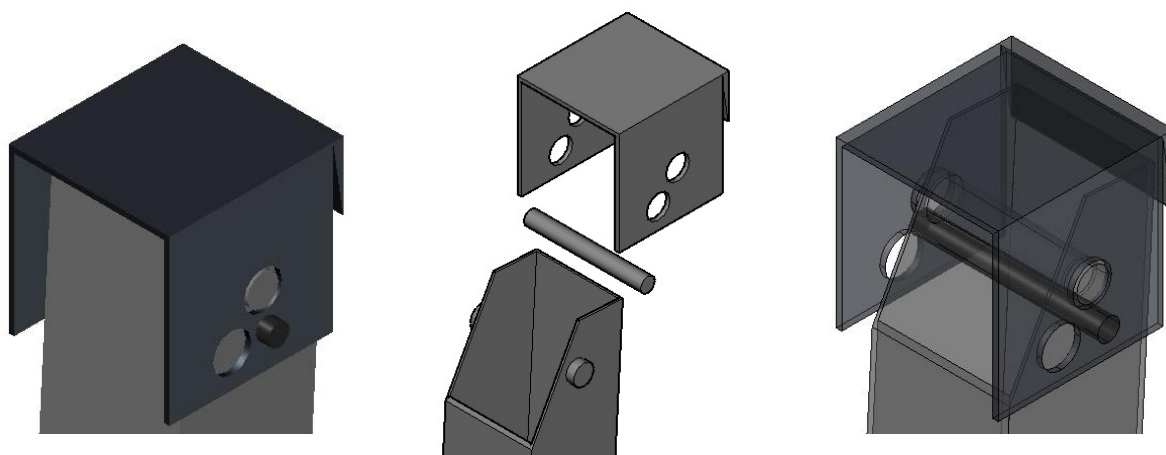
**Figura 53:** Estudo de suporte com trava por click - 1.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Notou-se a necessidade de aprimoramento da primeira ideia (figura 47), já que a execução do acionamento deste click e até mesmo da rotação não ficaram tão compreensíveis. Então gerou-se uma sugestão visivelmente mais agradável e com maior possibilidade de funcionamento.

**Figura 54:** Estudo de suporte com trava por click - 2.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

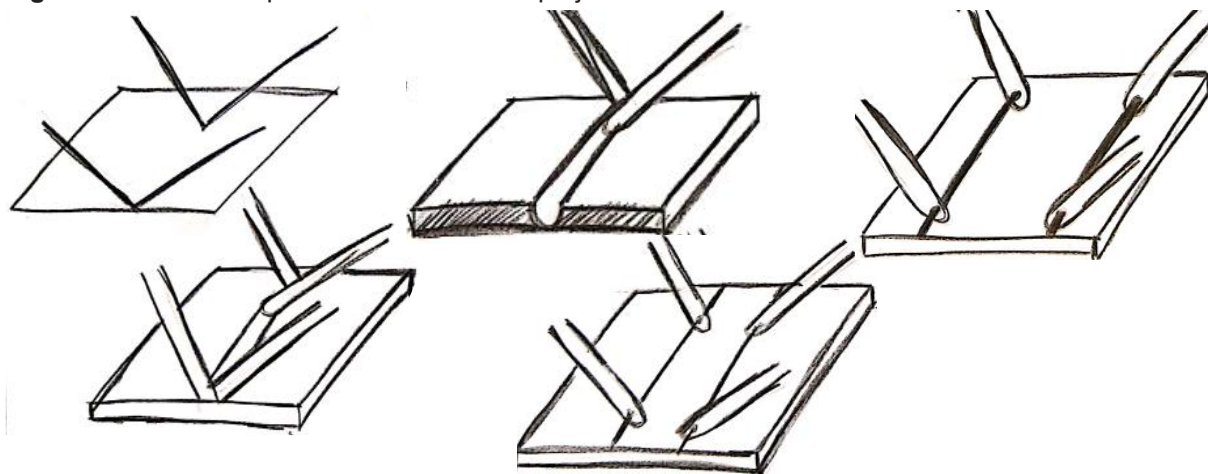
Este suporte seria constituido por uma base com eixo de rotação e furos laterais sendo o encaixe fêmea; e na perna teria uma elevação lateral que seria o encaixe macho.

Após o processo de observações e análises iniciou-se o desenvolvimento de ideias de projeto, gerando as alternativas expostas nos próximos tópicos. Mediante aos estudos definiu-se alguns fatores como empregar o tampo inteiriço e pernas que não se cruzam - subtraindo o formato de "X".

### III.2.1 ALTERNATIVA A

As primeiras ideias surgiram a partir de um insight e posteriormente foram otimizados porque após uma análise visual foi possível perceber que a posição das pernas causava instabilidade.

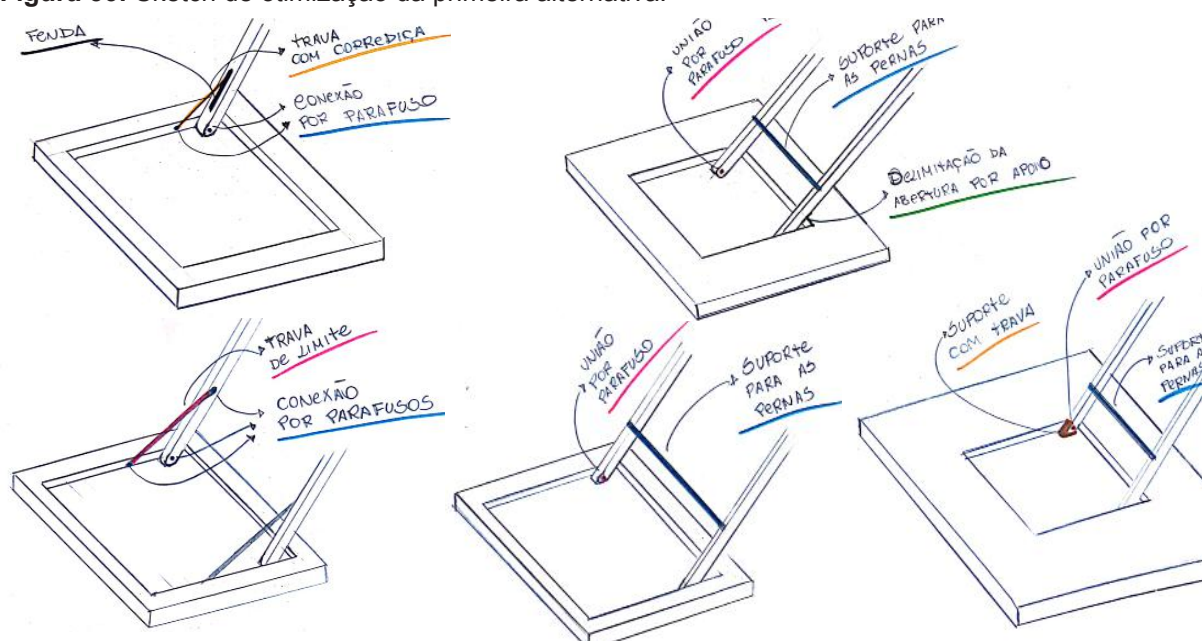
**Figura 55:** Sketch da primeira alternativa de projeto.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

O refinamento desse desenho foi enfatizada na fixação desta perna. A sùtil angulatura permaneceu sendo um opção, pois proporcionava um melhor aspecto impedindo que a dobra perna durante o uso; porém a forma de encaixe das pernas ainda era uma dúvida. Logo, iniciou-se um estudo direcionado para esclarecimento deste quesito.

**Figura 56:** Sketch de otimização da primeira alternativa.

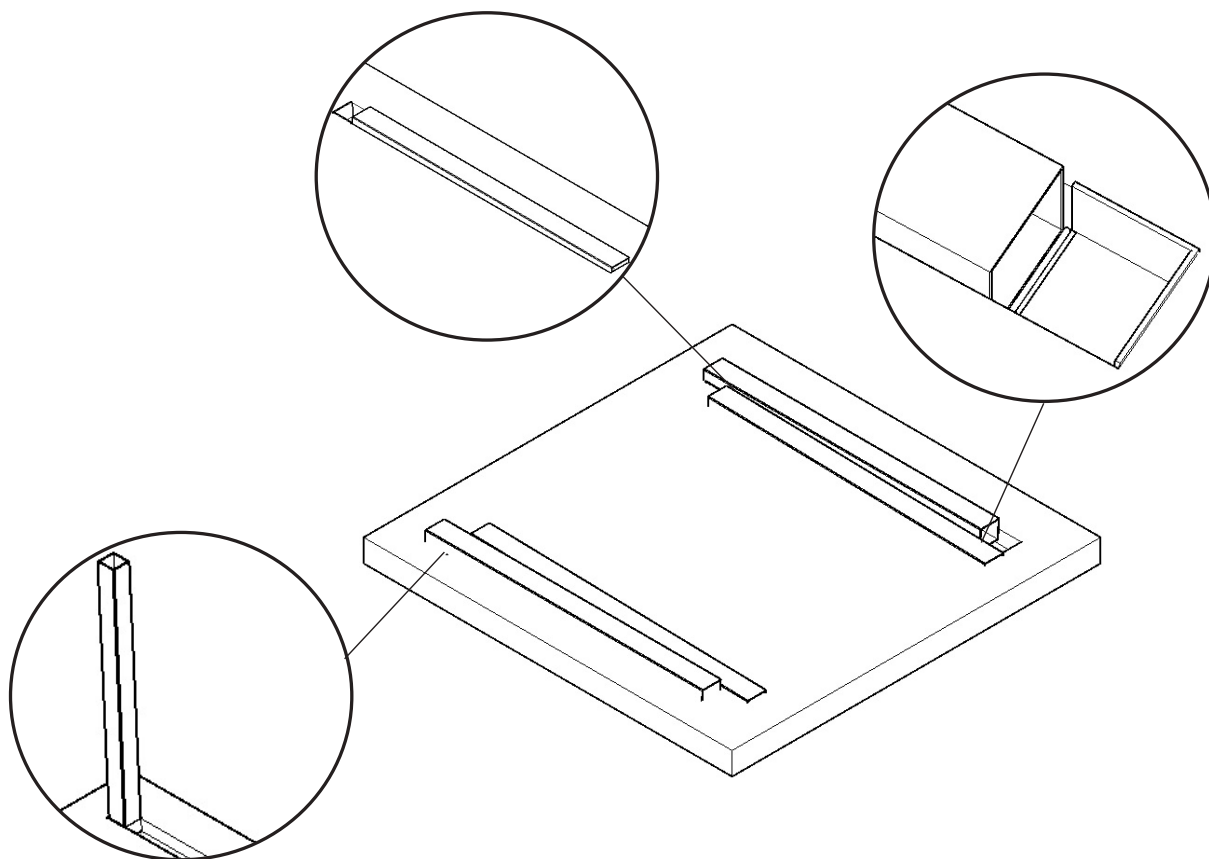


**Fonte:** Arquivo pessoal.



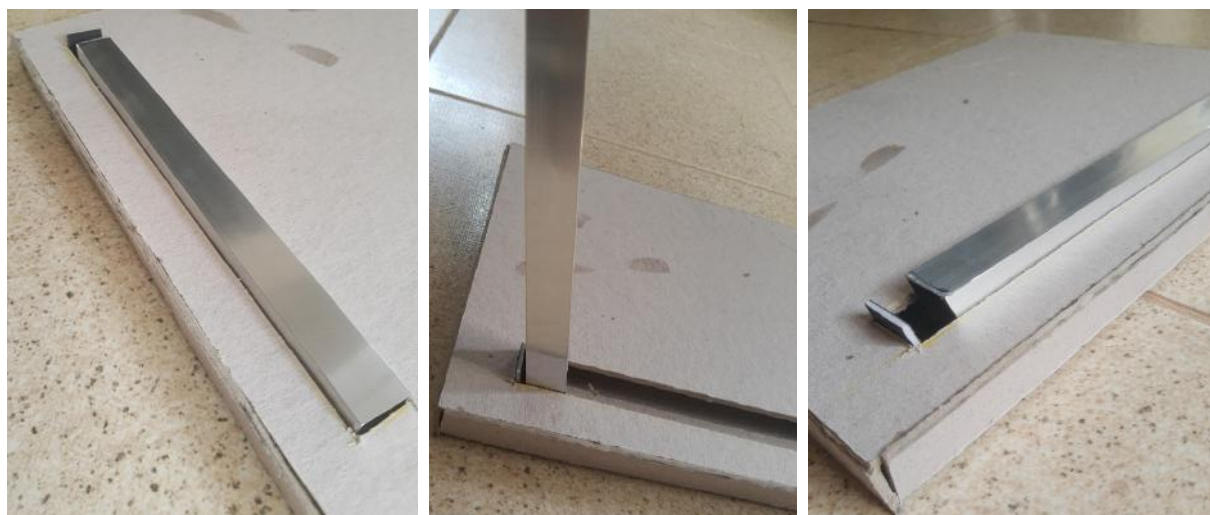
Através dos desenhos de tampos com fenda para encaixe das pernas elaborou-se uma modelagem, e originou-se a alternativa A. Pois para além do desenho e da modelagem, também ocorreu um estudo com um modelo em escala reduzida.

**Figura 57:** Modelagem da primeira alternativa de projeto.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

**Figura 58:** Modelo em escala da primeira alternativa de projeto.



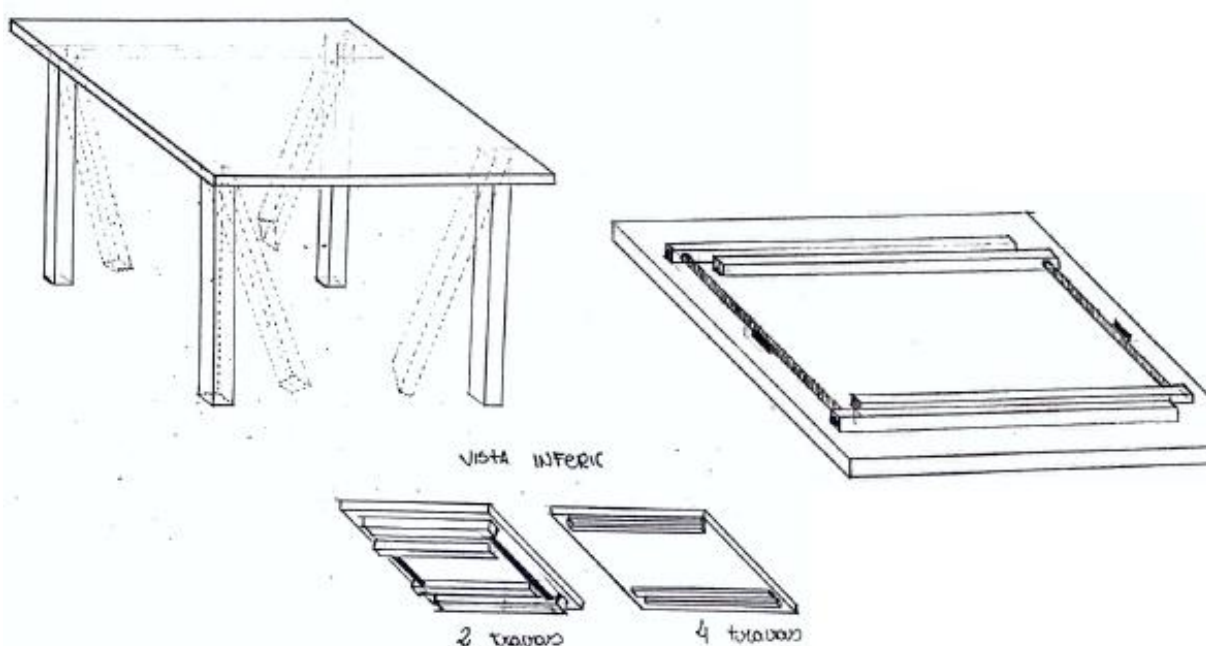
**Fonte:** Arquivo pessoal.

O estudo de modelo em escala reduzida foi realizado com papel paraná e um tubo quadrado de alumínio, para melhor entendimento da sua forma de funcionamento. Apesar de todos os estudos, o conceito rendeu algumas perguntas como: “Qual seria a espessura deste tampo para que essa ideia pudesse funcionar?” “Fazer fendas na mesa seria uma boa na hora da fabricação?” “A esttica não fica comprometida com metade das pernas aparentes?”. Então as questões que surgiram acabaram por gerar outras ideias, seguindo para a alternativa B.

### III.2.2 ALTERNATIVA B

Ponderando sobre uma fabricação em série e a oneração da mão de obra, logo a fenda foi descartada seguindo a exploração para fixação externa.

**Figura 59:** Sketch da segunda alternativa de projeto.

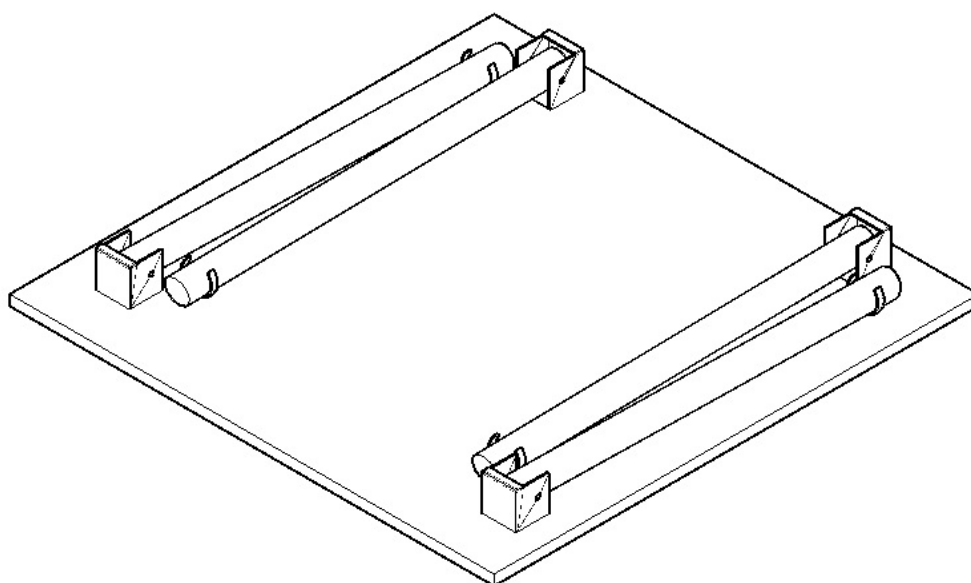


**Fonte:** Arquivo pessoal.

Durante o estudo de dobra ocorreu um estudo de variação a partir de suportes com forma de “U” e eixo de rotação, e então a modelagem desta alternativa partiu para esta possibilidade. Já que haveria uma fixação externa o raciocínio seguiu em direção a uma solução elementar, onde teria a viabilidade de fixação por parafusos ou solda e facilitaria a concepção de uma trava. No processo de desenvolvimento da modelagem optou-se por alterar o formato da perna, que passou de um tubo quadrado para um cilindro.



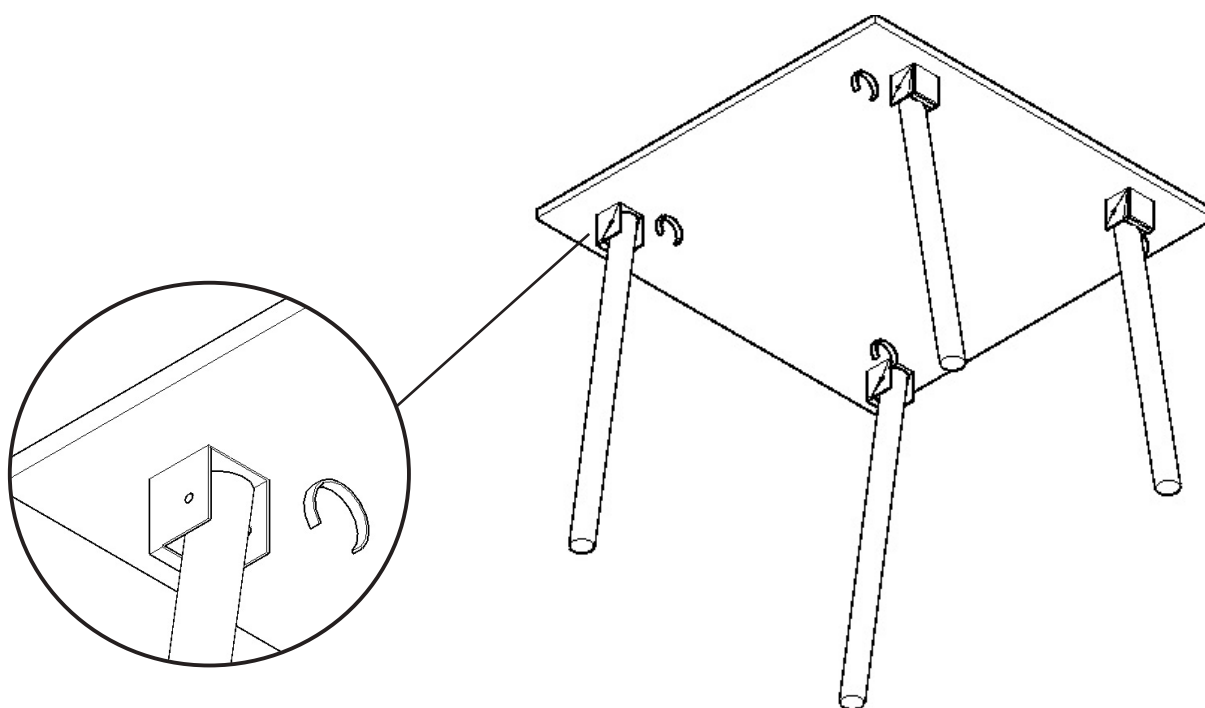
**Figura 60:** Modelagem da segunda alternativa de projeto.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

A ideia se baseia numa dobra que seria acionada por um eixo de rotação, enquanto aberta as pernas teriam uma inclinação sutil de 5° - ficando apoiada num batente - e ao fechar uma peça de encaixe por pressão serviria como trava para manter as pernas da mesa fechadas.

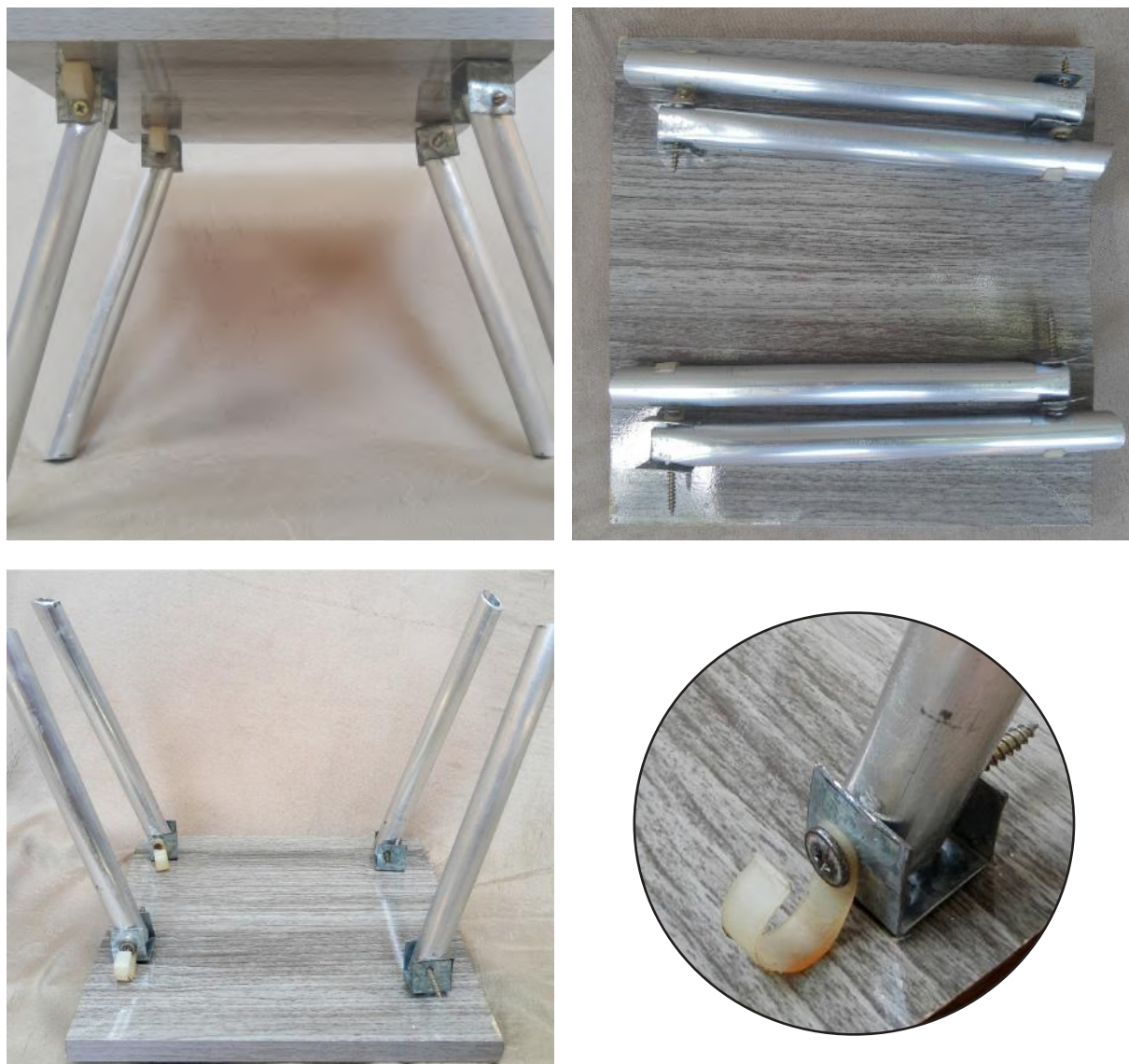
**Figura 61:** Detalhamento do encaixe - alternativa B.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Esta alternativa também gerou um modelo de estudo em pequena escala. Para confeccionar as pernas utilizou-se alumínio e no tampo um pedaço de aglomerado.

**Figura 62:** Modelo em escala da segunda alternativa de projeto.



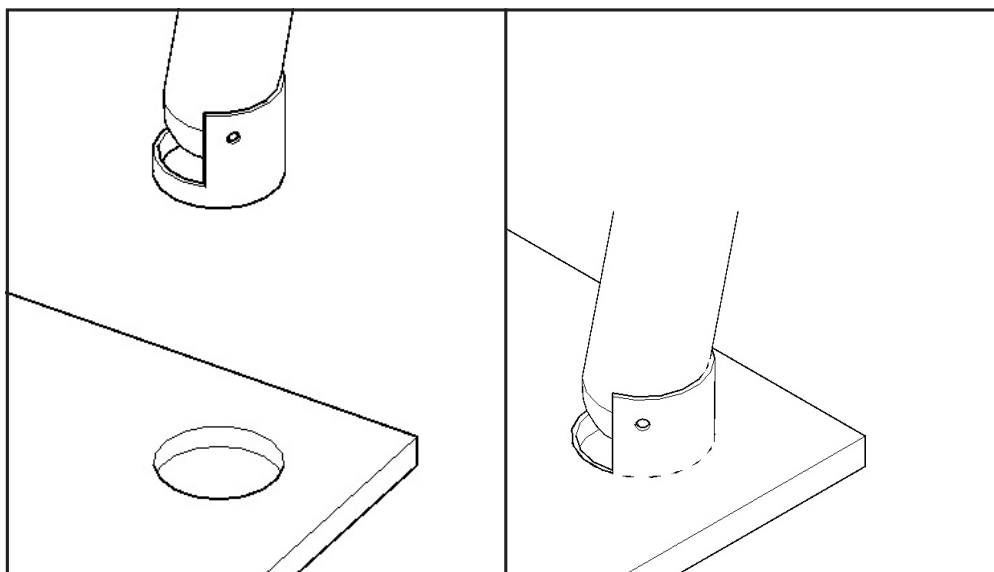
**Fonte:** Arquivo pessoal.

Feito com tubos de alumínio, pedaços de chapas galvanizada, uma peça plástica em forma de “C”, parafusos de aço inox e um pedaço de madeira aglomerado; foram usadas ferramentas disponíveis em casa. Através deste modelo foi possível entender um pouco mais sobre o mecanismo de dobra, sobre os materiais a serem utilizados, o funcionamento da trava e até mesmo, medidas e espessuras das pernas e tampo da mesa. Não obstante, a ideia poderia render um bom projeto, porém houve a necessidade de refinamento de alguns detalhes, então gerou-se a alternativa C.

### III.2.3 ALTERNATIVA C

Observou-se que a peça de encaixe com eixo de rotação - por mais que fosse fixada ao tampo - com o tempo poderia sofrer uma folga e até mesmo desgaste de material, necessitando de constante manutenção. Logo, pensou-se em encaixar a peça em um rebaixo do tampo, o que proporcionaria reforço e segurança; já que a peça não ficaria exposta externamente. Como a alteração realizada foi na peça de encaixe decidiu-se por representar o refinamento somente na modelagem.

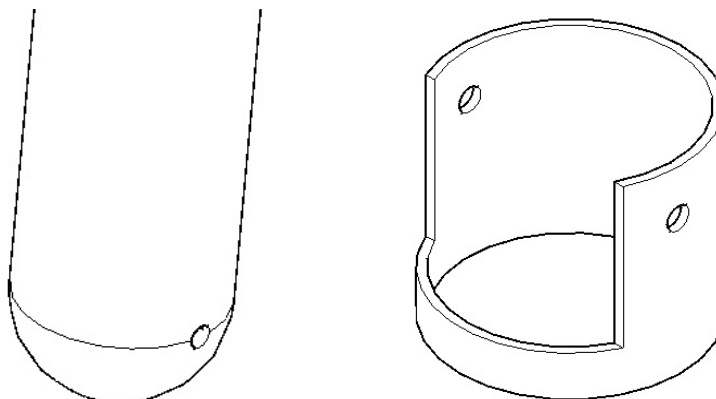
**Figura 63:** Terceira alternativa com rebaixo e encaixe.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Houveram alterações no formato da extremidade das pernas, que com um formato esférico facilitaria para abrir e fechar, proporcionando uma melhor mobilidade na rotação da dobra. E a peça de encaixe passou a ter um formato circular.

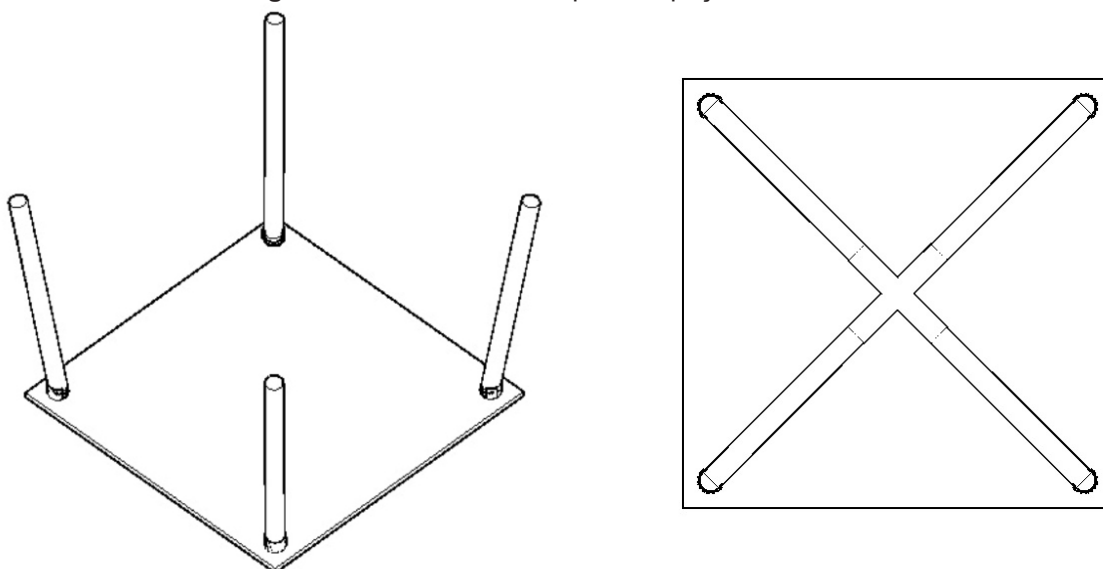
**Figura 64:** Extremidade da perna e peça de encaixe.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Foi realizado outro refinamento com relação a direção da dobra, pois por mais que houvesse uma intensa pesquisa para resolução desta questão, o produto permanecia apresentando instabilidade por não ter uma opção de trava (somente um batente). E na busca da simetria a dobra das pernas foram direcionadas para o centro.

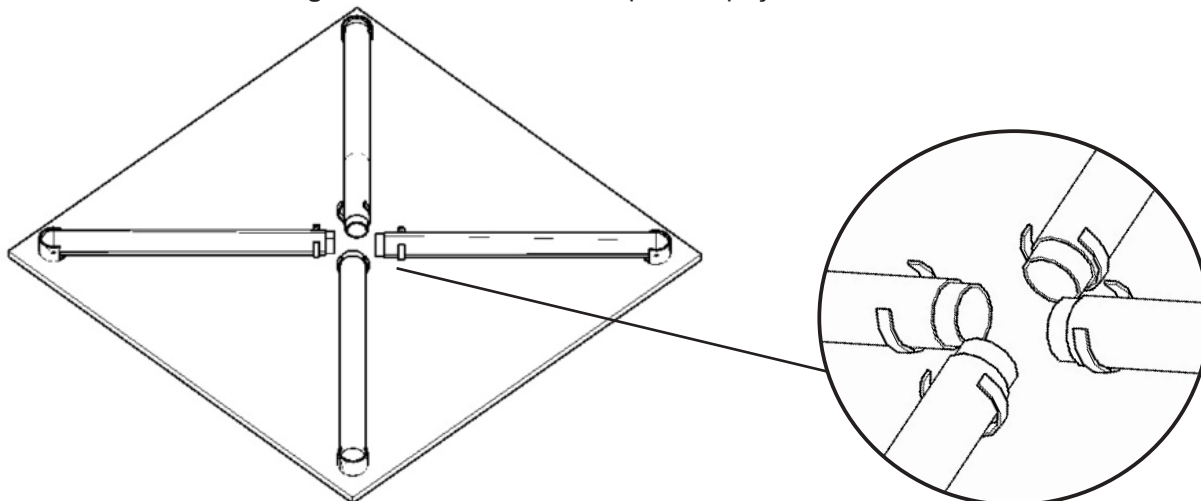
**Figura 65:** Extremidade da perna e peça de encaixe.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

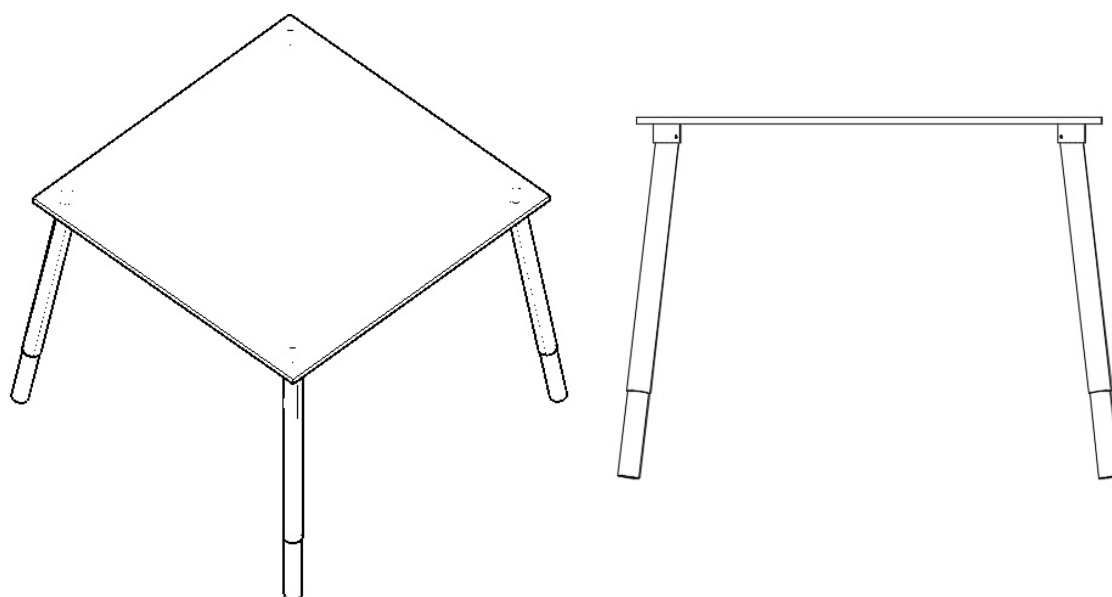
O novo direcionamento das pernas originou uma pesquisa sobre pernas com ajuste de altura, a fim de solucionar a questão do encontro entre elas e até mesmo desenvolver um produto diversificado. Optou-se por utilizar o mecanismo de ajuste por rosqueamento que é considerado simples, intuitivo e de fácil manuseio; solucionando o obstáculo do encontro das pernas e atribuindo beleza.

**Figura 66:** Detalhamento da perna e peça de encaixe.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

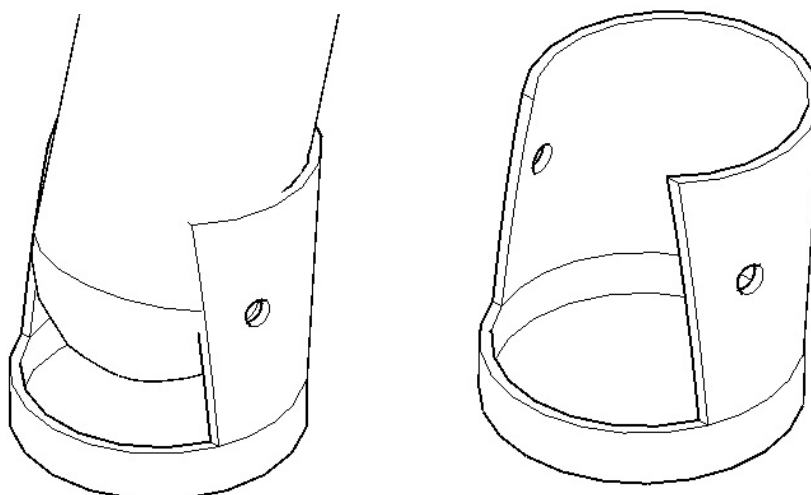
**Figura 67:** Vista isométrica e lateral da mesa.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Mesmo com todo aprimoramento da ideia, a trava da perna da mesa ao abrir ainda era uma dúvida persistente; pois somente um apoio com o batente não seria uma boa garantia de que esse produto permanecesse aberto. Ainda surgiu a possibilidade de ideia para trava ao abrir a mesa, que seria uma peça de encaixe com afunilamento gerando um encaixe por pressão.

**Figura 68:** Peça de encaixe com a extremidade afunilada.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Ao modelar essa peça, notou-se que o atrito ocasionará um desgaste com o passar do tempo; transformando a mesa em um objeto programado para ter um tempo de vida útil limitado. Como se trata de um objeto de uso público, é extremamente

importante desenvolver um produto durável e confortável, pois o consumidor pode usufruir por mais tempo, adquirir outros produtos e até mesmo recomendar compartilhando sua experiência.

### III.2.4 ALTERNATIVA D

No decorrer da fase de criação com desenhos, modelagens, mockups e modelos; ocorreu um insight sobre o mecanismo e funcionamento do produto e pergunta para tal foi: Por que não elaborar algo diferente da dobra? E a resposta foi um estudo sobre encaixes, já que a dobra não é o único mecanismo prático existente. Há uma gama de métodos a serem utilizados, talvez até mais intuitivos e funcionais; o encaixe é um deles, já que desde a infância utilizamos essa ferramenta de forma instintiva, como por exemplo os brinquedos de lego.

No decurso da pesquisa encontrou-se a ideia de rosqueamento, denotando uma certa praticidade, o mecanismo rapidamente transformou-se em possibilidade. O projeto chamado Fit Pack, da empresa Corona em parceria com a agência mexicana Leo Brunet, apresenta o conceito de embalagem encaixável sustentável.

**Figura 69:** Latas de cerveja com encaixe rápido.



**Fonte:** <http://unidesign.com.br/corona-lanca-embalagem-encaixavel-para-reduzir-uso-de-plastico/>

Uma solução agrupa até dez latas através de uma estrutura que se conecta, podendo rosquear uma na outra; dispensando o material plástico para translado - como



anéis agrupadores e embalagens multipacks. E mesmo sendo somente um projeto piloto, a ideia já está sendo adotada por outras cervejarias, como a Estrella Damm (espanhola) e a Carlsberg (dinamarquesa), complementando a fala de Frederico Russi - CEO da Leo Burnett.

O sistema de montagem se conecta na parte inferior e superior de cada lata, então várias delas podem ser rosqueadas umas nas outras e criar pilhas. É uma inovação que pode ser dimensionada em nível global, resolvendo o problema do plástico. (Frederico Russi, 2019)

**Figura 70:** Detalhe da nova embalagem da cerveja Corona.

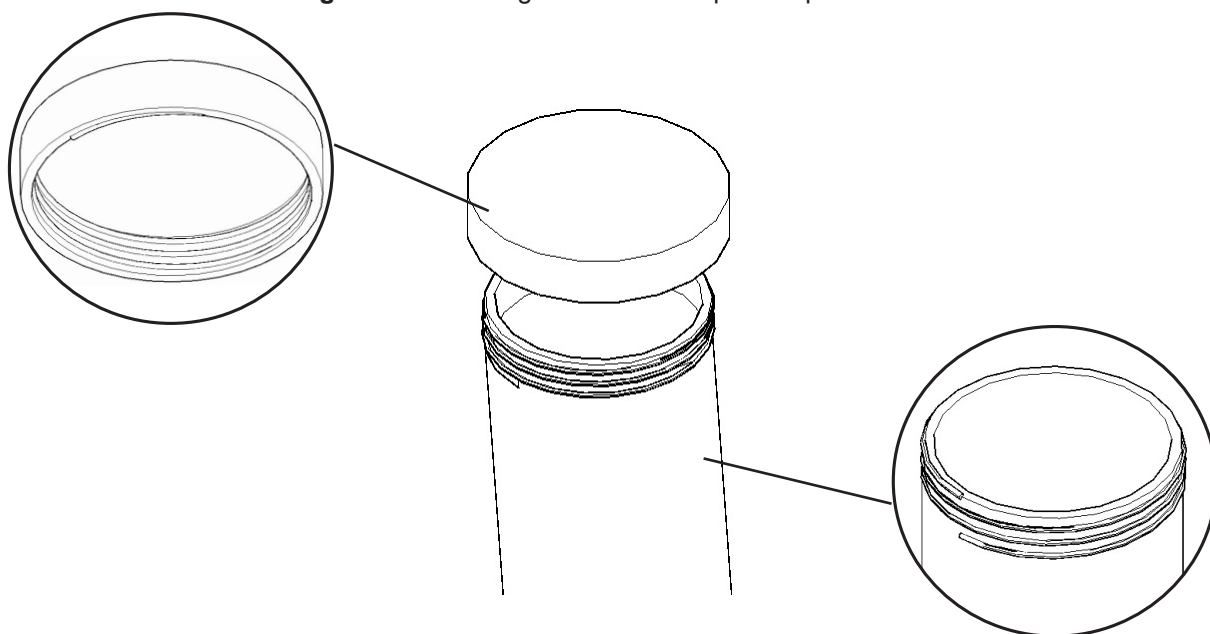


**Fonte:** <https://embalagemmarca.com.br/2019/06/corona-elimina-o-uso-de-multipacks/>

Para além desta inovação, a empresa Corona também estava investindo em outras alternativas para utilizar em substituição ao plástico, como por exemplo embalagens desenvolvidas com fibras biodegradáveis de base vegetal e também tem sido aderida e utilizada por outras cervejarias. No entanto, o conceito Fit Pack foi considerado perfeito e funcional.

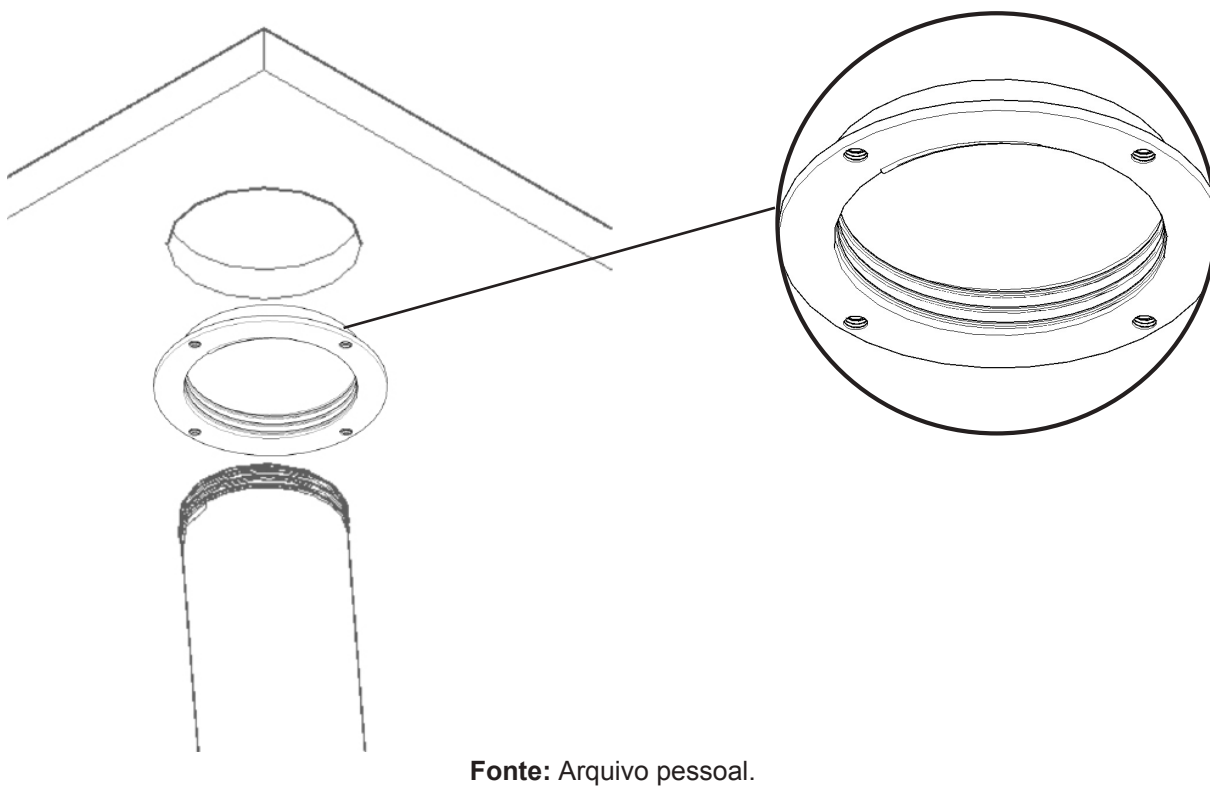
Inspirado por essa ideia, surgiu o conceito de pernas para mesa que se encaixam através do rosqueamento. Este mecanismo é considerado simples, intuitivo, prático e de fácil fabricação; atendendo aos requisitos e critérios deste projeto.

Não houve desenvolvimento de desenhos para esta alternativa, a geração de ideias e os estudos evoluíram a partir da modelagem em programas 3D. Nesta alternativa o objeto de encaixe é composto por duas peças (macho e fêmea), que posteriormente podem ser fixadas ao tampo e a extremidade da perna fazendo a conexão entre eles.

**Figura 71:** Modelagem do encaixe por rosqueamento

**Fonte:** Arquivo pessoal.

Manteve-se o rebaixo no tampo e o encaixe da peça fêmea neste espaço, porém observou-se a necessidade de uma forma de fixação um pouco mais segura. A fim de garantir que este componente atribuisse resistência ao projeto ele foi remodelado, com uma borda externa para reforçar a união a mesa com parafusos.

**Figura 72:** Detalhamento da fixação.

**Fonte:** Arquivo pessoal.

A partir do princípio de encaixe, houve a capacidade de ampliação do olhar quanto as possibilidades existentes. Então iniciou-se uma rotina de observações dos variados objetos e produtos a volta, cogitando a chance da ocorrência de um insight. A proposta era evoluir a ideia de encaixe, desenvolver uma solução diferenciada e que fosse passível de fabricação em série.

### III.2.5 ALTERNATIVA E

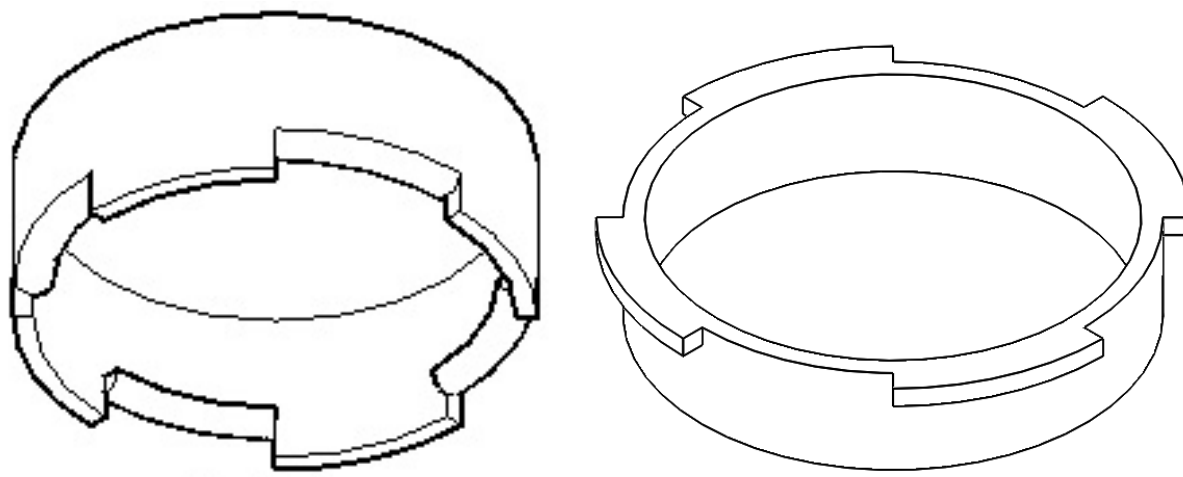
Esta alternativa originou-se a partir da observação de uma panela de pressão com fechamento externo. A trava deste objeto dispensa a rosca, funcionando a partir do método de encaixe rápido. O produto usado para ser analisado foi a panela de pressão com fechamento externo, de 7,5L Polida - Eirilar.

**Figura 73:** Panela com fechamento externo - Eirilar.



**Fonte:** <https://www.lojaeirilar.com.br/panela-de-pressao-eirilar-new-line-fechamento-externo-antiaderente-75-litros-red>

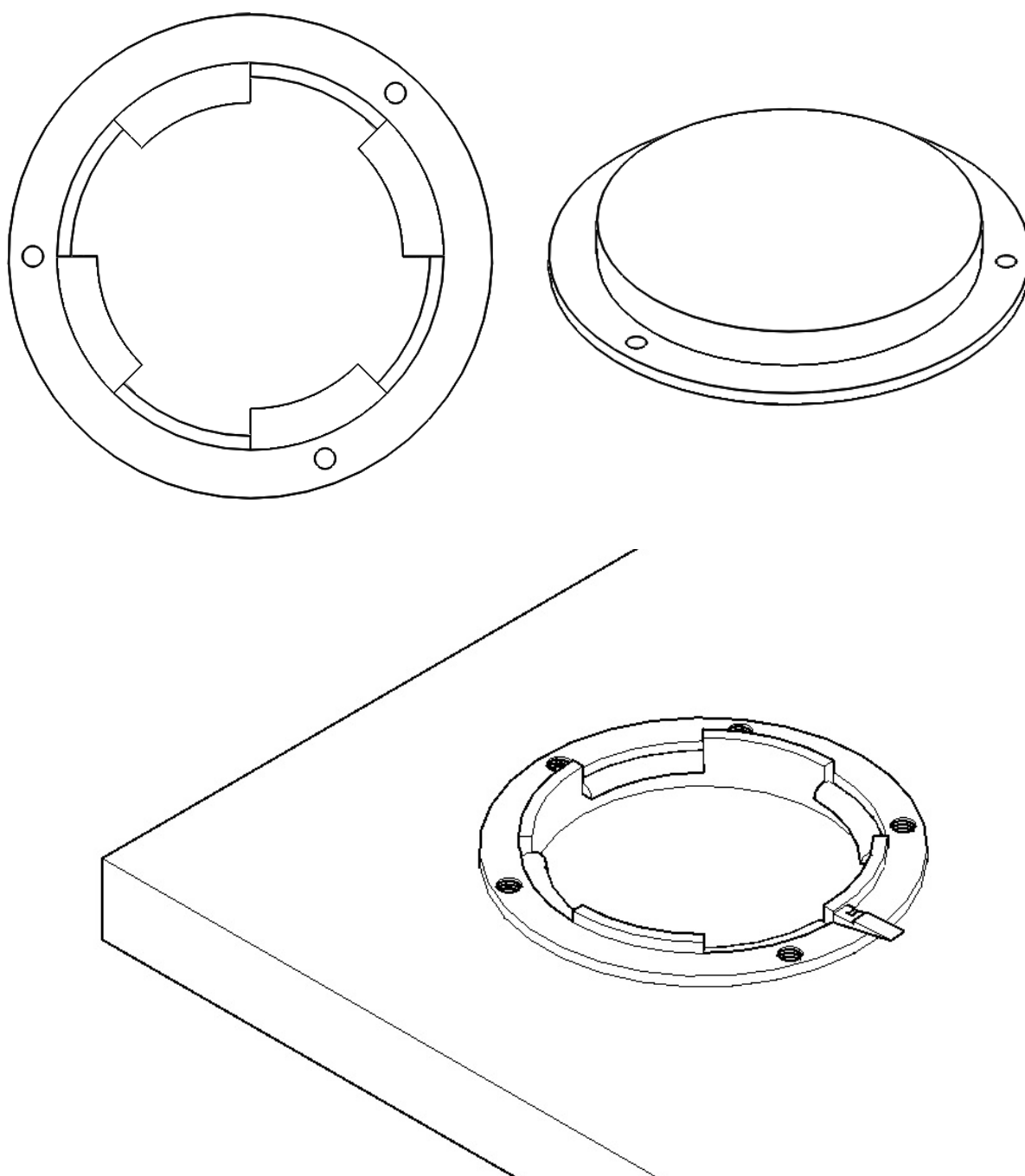
**Figura 74:** Primeira modelagem das peças 1 e 2 - alternativa E.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

A ideia gerada teve a forma e encaixe do produto observado como inspiração e as alternativas foram desenvolvidas diretamente em programas 3D. Esta solução dispõe, do mesmo modo, de uma extensão para união ao rebaixo do tampo; e para melhor resistência do produto, acrescentou-se na peça 1 uma borda externa com furos para fixação através de parafusos.

**Figura 75:** Modelagem da borda para fixação da peça 1 - alternativa E.

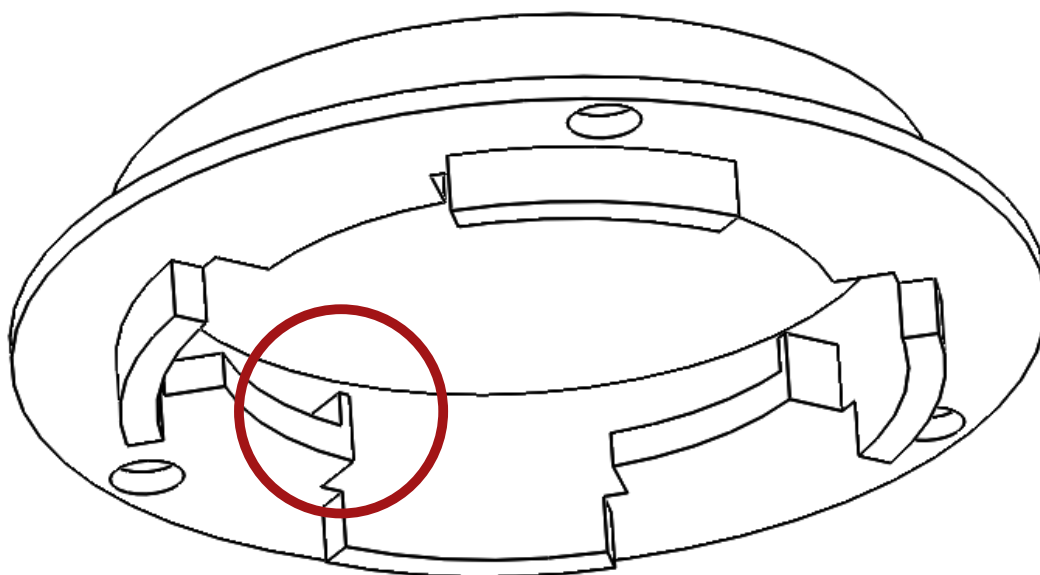


Fonte: Arquivo pessoal.

O resultado deste estudo e da alternativa desenvolvida foi satisfatório, porém o projeto seguiu com o questionamento “Como travar?”. Logo surgiram alguns desenhos, com alterações significativas; tal aprimoramento demonstrou ser visualmente, satisfatório e funcional.

Nesta alteração para acréscimo da trava, somente a peça 1 sofreu mudanças. As formas e traços da peça 2 permaneceram os mesmos. Houve a adição de trava limitante no interior desta peça, a fim de demarcar a rotação; e mesmo com esse complemento o encaixe necessitava de algum método para fixação.

**Figura 76:** Modelagem da trava limitante da peça 1 - alternativa E.



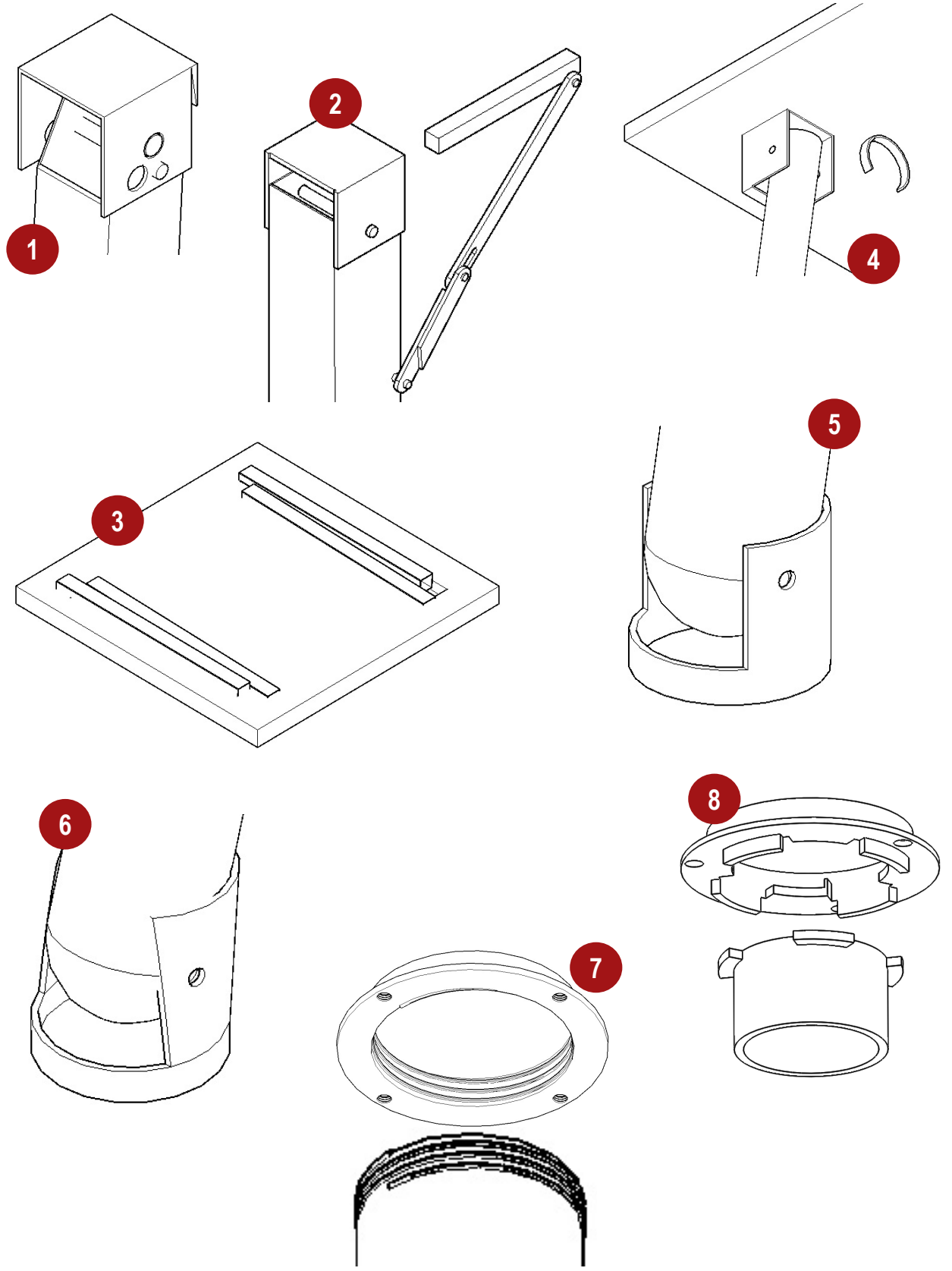
Fonte: Arquivo pessoal.

### III.3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Com o intuito de avaliar as soluções desenvolvidas, este método de seleção auxilia na redução da quantidade de alternativas. A partir da definição de critérios (baseados nos requisitos de projeto), construiu-se uma lista de verificações que foi assinalada analisando se as opções atendem ou não atendem os princípios determinados.

Tabela 4: Critérios de seleção.

ASPECTOS	CRITÉRIOS	ATENDE	NÃO ATENDE
ESTÉTICOS	SIMETRIA	5 - 6 - 7 - 8 - 9	1 - 2 - 3 - 4
	FORMA x FUNÇÃO	3 - 4 - 5 - 7 - 8	1 - 2 - 6
	ATRATIVO	4 - 3 - 5 - 7 - 8	1 - 2 - 6
	PERSONALIZÁVEL	5 - 7 - 8	1 - 2 - 3 - 4 - 6
CONFIGURAÇÃO	INTUITIVA	3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8	1 - 2
	FÁCIL MONTAGEM/DESMONTAGEM	1 - 3 - 4 - 5 - 7 - 8	2 - 6
ERGONOMIA	MECANISMO SIMPLES	1 - 4 - 5 - 7 - 8	2 - 3 - 6
	DIMENSÕES ADEQUADAS	4 - 5 - 7 - 8	1 - 2 - 3 - 6
	ESTRUTURA ADAPTÁVEL	4 - 5 - 7 - 8	1 - 2 - 3 - 6
	VARIAÇÃO DE ALTURA	4 - 5 - 7 - 8	1 - 2 - 3 - 6
MEIO AMBIENTE	MATERIAIS RECICLÁVEIS	7 - 8	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6
	REDUÇÃO DOS PROCESSOS INDUSTRIAIS	5 - 6 - 7 - 8	1 - 2 - 3 - 4
	POSSIBILIDADE DE REUTILIZAÇÃO	3 - 5 - 6 - 7 - 8	1 - 2 - 4
MATRIZ DE DECISÃO		4 - 5 - 7 - 8	



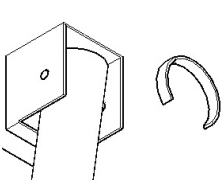
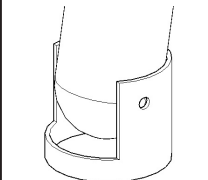
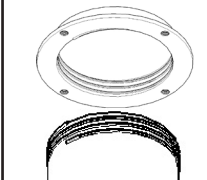
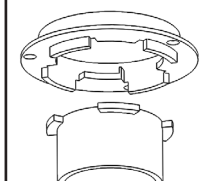
Fonte: Arquivo pessoal.



### III.4 MATRIZ DE DECISÃO

Este é uma ferramenta de avaliação que contribui para o apuramento da melhor alternativa dentre as soluções que foram escolhidas na tabela apresentada anteriormente. Os critérios definidos são baseados nas necessidades específicas do público alvo e foram utilizadas pontuações para as classificações.

**Tabela 5:** Matriz de decisão.

REQUISITOS	 ALTERNATIVA 1	 ALTERNATIVA 2	 ALTERNATIVA 3	 ALTERNATIVA 4
Mesa com mecanismo de montagem/desmontagem	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Formas simétricas e simples	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Adaptável a estilos variados	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Personalizável	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
Mesa com conforto para as pernas do usuário	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Fácil montagem e desmontagem	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Apoio para outros objetos	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Fácil manutenção dos componentes	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Acionamento intuitivo	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Leveza dos componentes	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Minimizar elementos de fixação	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Fácil manuseio	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Resistência mecânica	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
Dimensões adequadas público-alvo/ambiente	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Mecanismo simples e intuitivo	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>

Fonte: Arquivo pessoal.

## **CAPÍTULO IV: O PROJETO**

O capítulo IV apresenta o produto - que é resultado da alternativa selecionada no capítulo anterior - e todas as etapas do processo de finalização. Inicialmente houve um refinamento da ideia, das formas e dimensões; com o propósito de melhor compreensão da estética do produto, definição das funções, determinação dos materiais adequados para cada componente e processos de fabricação condizentes a esses parâmetros.

O tópico de estudo ergonômico aponta a relação entre homem-produto, incluindo manuseio, movimentos, segurança e posturas. Esta análise foi elaborada a fim de reduzir as consequências nocivas da tarefa, proporcionando satisfação ao usuário e validando as escolhas para as dimensões utilizadas no projeto.

Após todos os estudos, análises e definições do projeto, realizou-se a renderização, humanização e ambientação; finalizando a parte estética do objeto e posteriormente seguindo para o estabelecimento dos elementos da identidade visual. Por fim, ocorreu a fase de desenvolvimento do protótipo, um modelo funcional com o objetivo de testar o funcionamento e a usabilidade do projeto.

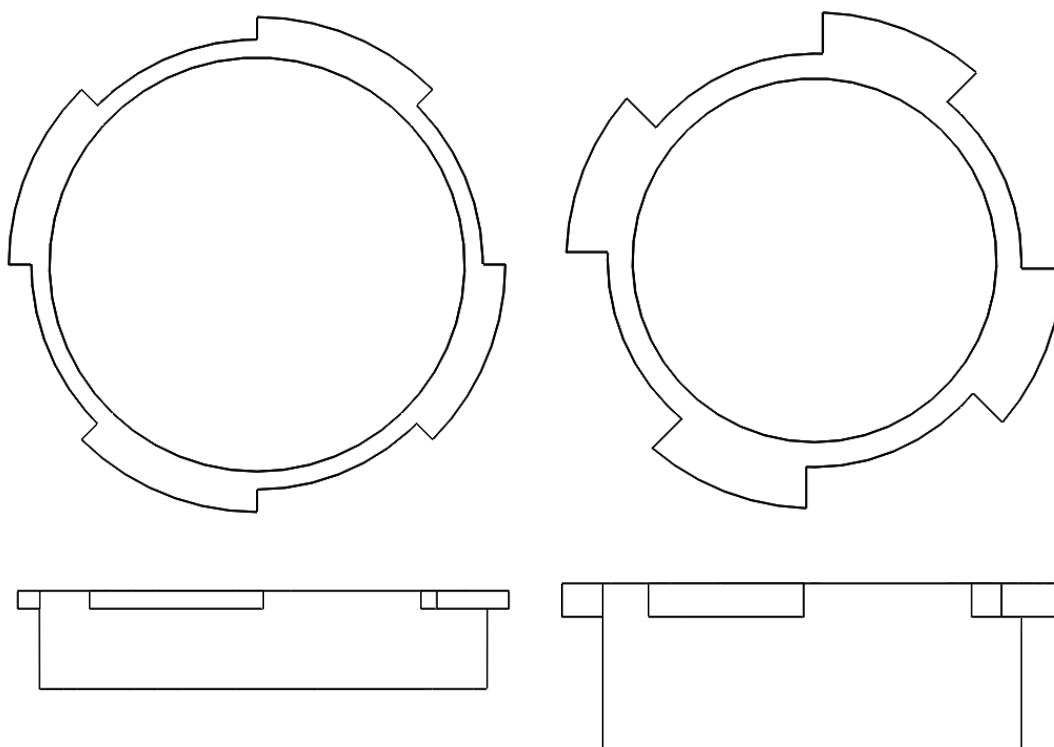
### **IV.1 ELEMENTOS DO PROJETO**

Nesta fase ocorreu a otimização das peças de encaixe e definição dos componentes que acompanham o projeto. Os primeiros aprimoramentos ocorreram na alternativa selecionada (encaixe rápido), pois é um mecanismo que necessita de muita atenção quanto ao dimensionamento e a forma de encaixe.

Inicialmente, para melhor compreensão dos componentes do projeto, as peças passaram a ser nomeadas como peça fêmea (peça1) e peça macho (peça 2). Com a determinação das dimensões, as formas da peça macho sofreram mudanças súbitas. As abas externas e a espessura da parede ficaram maiores, transformando-a em uma peça mais robusta e resistente.

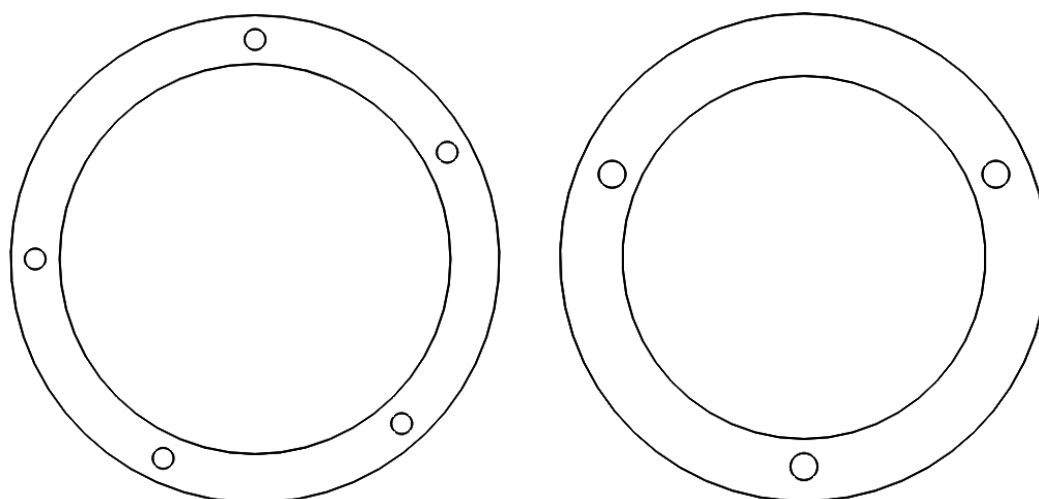
Além da resistência agregada a peça, a alteração realizada na espessura dessas abas também contribuíram com a fixação da peça; reduzindo a distância de contato com o fundo interno da peça fêmea.

---

**Figura 77:** Redimensionamento da peça macho.

**Fonte:** Arquivo pessoal.

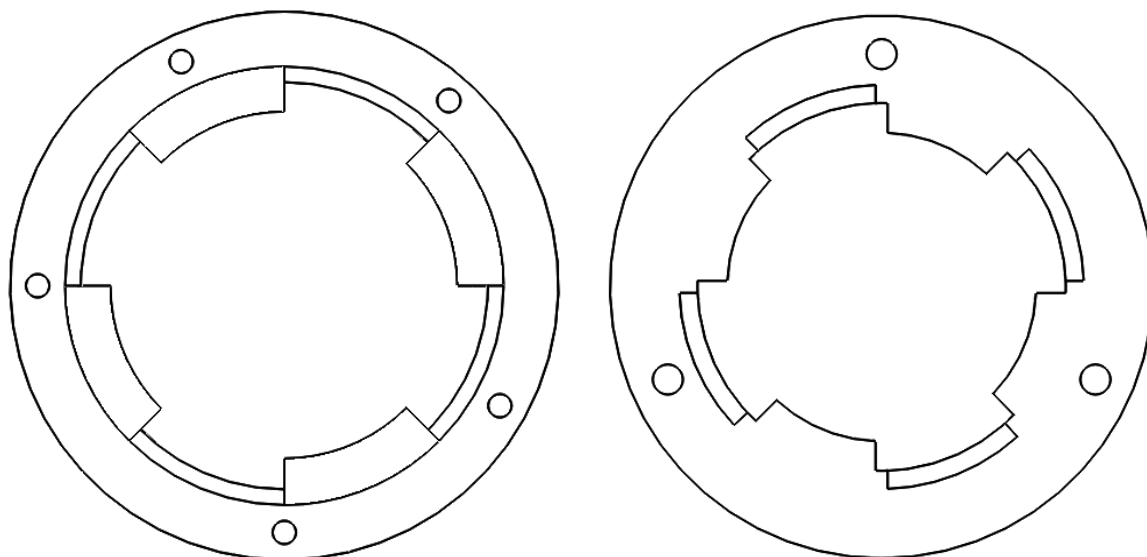
Na peça fêmea a primeira alteração realizada foi a quantidade de furos na aba lateral de fixação, pois no primeiro desenho a peça era constituída por 5 furos. Visto que a peça ficará encaixada no rebaixo do tampo, observou-se que uma quantidade elevada de furos era desnecessário; o desenho passou a ter somente 2 furos, mas esta configuração formaria um eixo e com o tempo a fixação ficaria oscilante. Logo, definiu-se uma fixação com três furos para parafusos.

**Figura 78:** Furos de fixação da peça fêmea.

**Fonte:** Arquivo pessoal.

O dimensionamento da peça fêmea modificou a parte interna, que tornou-se mais estreita; fez com que os pontos de direcionamento do encaixe fossem reposicionados na mesma direção da parede da peça.

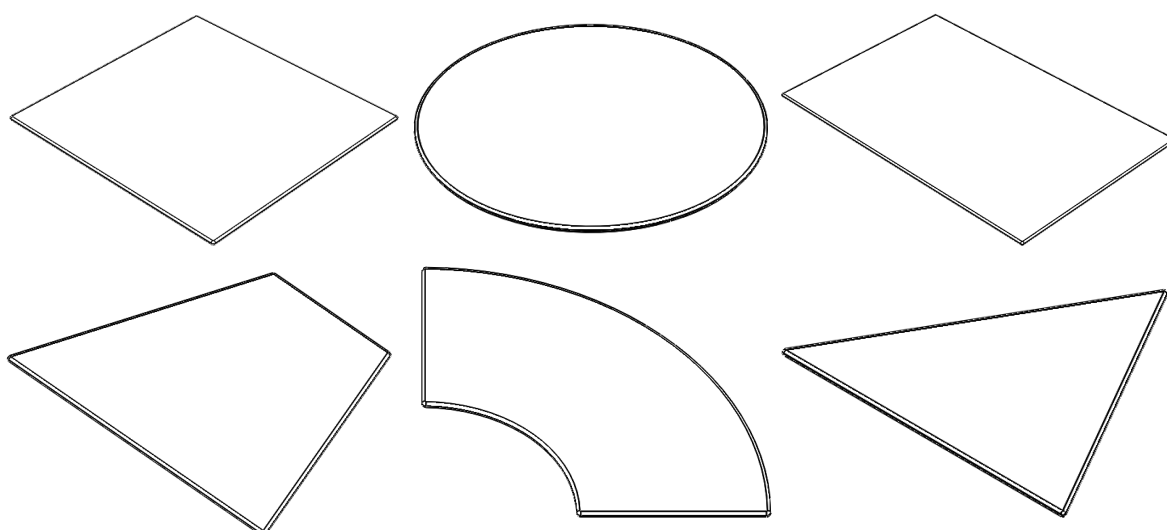
**Figura 79:** Alterações internas e externas da peça fêmea.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

O objetivo do presente projeto é desenvolver um sistema de mesas, com pernas encaixáveis; ou seja apresenta-se variadas possibilidades de escolha dos formatos de tampos. Logo gerou-se uma diversidade de tampos, oferecendo versatilidade ao produto.

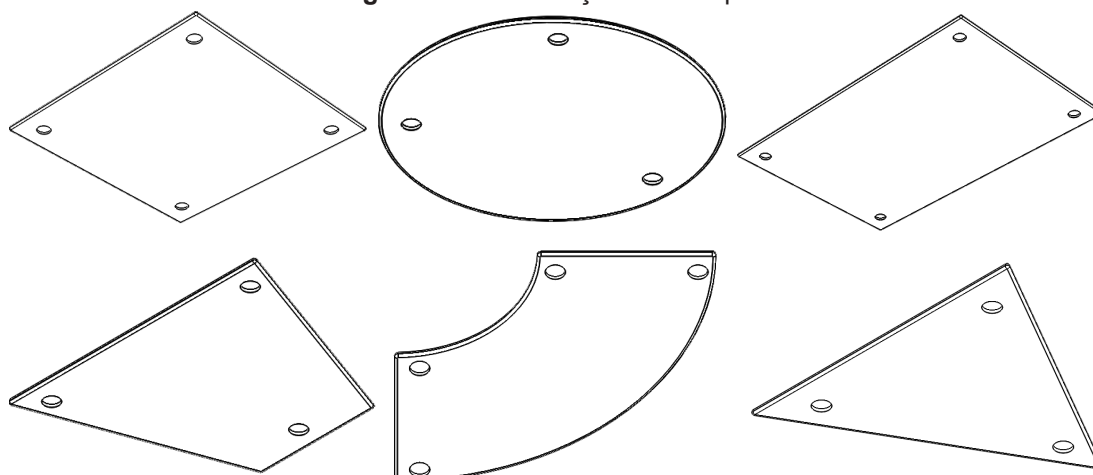
**Figura 80:** Concepção das formas de tampos.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

A variação das formas dos tampos possuem algumas similaridades que são as bordas boleadas, a espessura de 25mm e o rebaixo para encaixe das peças fêmeas. Alguns tampos possuem a sustentação sob o apoio de 4 pernas e outros 3, visto que existe a viabilidade dos mesmos.

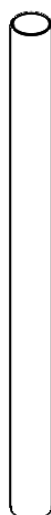
**Figura 81:** Sustentação dos tampos.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Além da ampla variedade de tampos notou-se a possibilidade de diversificar, não só a forma, mas também as dimensões dos modelos de pernas. As propostas foram desenvolvidas pensando nas mais diversas situações do cotidiano; as formas possuem o desenho cilíndrico e seguem um padrão estético moderno. Esse conceito também atribui a este componente a oportunidade de exploração dos materiais, já que a peça macho de encaixe será rebitada na perna.

**Figura 82:** Modelo de perna.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

## IV.2 MATERIAIS

Seguindo a contextualização até aqui apontada, dentre os materiais selecionados para produção deste projeto estão o TS estrutural (tampo), a liga de alumínio (peça macho), o nylon de poliamida (peça fêmea), madeira e alumínio polido (pernas); logo, a união destes elementos formam a mesa como um todo.

Os requisitos utilizados para a escolha destes materiais inclui a facilidade de fabricação, adaptação a ambientes internos e externos, resistência a impactos, dureza, resistência ao desgaste, simples conservação, fácil manutenção, durabilidade, possibilidade de personalização, leveza, possibilidade de reutilização ou reciclagem, resistência a oxidação e a possibilidade de reciclagem ou reutilização. Todos os requisitos utilizados para a seleção dos materiais foram pensados levando em consideração os requisitos do projeto, e as necessidades que surgiram durante todo o processo. A seguir apresenta-se a descrição e algumas características dos materiais escolhidos e as tecnologias a serem utilizadas na fabricação de cada peça.

### TS ESTRUTURAL

O TS Estrutural ou HDL - High Pressure Laminate (Laminado de Alta Pressão), é uma formica que dispensa o uso de bases de sustentação por ser um laminado compacto, robusto e autoportante. A empresa Fórmica disponibiliza em seu site um comparativo entre os materiais de alta e baixa pressão, demonstrando a qualidade e resistência quanto ao processo produtivo.

**Figura 83:** Laminado de alta pressão vs. Laminado de baixa pressão.



Fonte: <https://www.formica.com.br/comparativo/>



Este material que ficou amplamente conhecido pela Formica Corporation é composto por papel (60%) e resina (40%). A camada visível possui folha de papel decorativo (com a opção de de cor sólida ou texturizado) impregnado com resina 100% melamínica e coberto por um filme de proteção superficial (overlay), que é uma camada protetora de desgaste; o “sanduiche” pode conter inclusões metálicas ou um toque de design extra. O seu núcleo é feito de camadas de papel kraft especial e saturado com resina fenólica.

A seguir apresenta-se uma tabela comparativa disponibilizadas pela Formica, as informações demonstram a performance do TS estrutural em relação aos materiais concorrentes disponíveis no mercado. O Ts estrutural produz uma carga menor sobre as estruturas, quando comparado a outros revestimentos, podendo produzir lâminas em espessuras variadas. A Formica fabrica peças com espessuras à partir de 0,2mm, e dimensões de 1,25mm x 2,51mm a 1,56mm x 3,66mm.

**Tabela 6:** Laminado de alta pressão vs. outros laminados.

Item Avaliado	FORMICA® (alta pressão)	BP (baixa pressão)	FF (finish foil)	PVC	Pintura	PET
Limpeza e conservação	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Resistência superficial	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Resistência ao calor	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Resistência à água	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆
Variedade de padrões	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆
Opções de acabamentos	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Vida útil	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆
Confiabilidade	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆

Legenda: ★★★★★ Ótimo    ★★★★☆ Bom    ★★★☆☆ Regular    ★★★★★ Ruim    ★★★★★ Péssimo

Fonte: <https://www.formica.com.br/comparativo/>

O TS estrutural apresenta características técnicas de resistência que o torna passível de aplicação nos ambientes de restaurantes, escritórios e até banheiros; locais em que a estética e durabilidade são indispensáveis. Para além da variedade de espessuras e dimensões, este produto apresenta uma vasta opção de padrões (cores e texturas). A Formica disponibiliza um catálogo no site, informando as características com uma

superfície não porosa (não retém sujeira) dificultando a proliferação de fungos e bactérias e com uma conservação simples.

**Figura 84:** Paleta de cores e texturas de superfície.



**Fonte:** [https://www.formica.com.br/novo/wp-content/uploads/2020/05/3497\\_Datasheets\\_Produtos\\_Estrutural\\_TS\\_FORMICA.pdf](https://www.formica.com.br/novo/wp-content/uploads/2020/05/3497_Datasheets_Produtos_Estrutural_TS_FORMICA.pdf)

Este material possui muitas vantagens em suas características, suas atribuições abrangem resistência mecânica, resistência a água e umidade, estabilidade dimensional, resistência a desgaste, resistência a produtos químicos, estética e acabamento atraente, resistência a abrasão, resistência a impactos naturais (vento e clima), variação de cores e processamento de superfície e baixa densidade (leve).

Suas variadas aplicações abrangem tampos de mesas para locais variados, bancadas de cozinha, lâminas de revestimento para móveis e fachadas externas, divisórias

sanitárias, móveis hospitalares, revestimento de paredes/pisos e mobiliário externo - sendo vastamente utilizado na arquitetura.

**Figura 85:** Painél imagético de aplicações do TS estrutural.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

## **ALUMÍNIO**

O elemento alumina (óxido de alumínio), foi descoberto por Humphrey Davy em 1809; e em 1825, o físico dinamarquês Hans Christian Oersted o isolou obtendo a forma que conhecemos atualmente. Porém, este material tem somente 130 anos, pois o processo de obtenção do metal não ferroso tornou-se público em 1886.

Segundo informações do site Recicla BR (2019), o alumínio é o terceiro elemento mais abundante na crosta terrestre, ele é obtido da bauxita e o Brasil detém a

terceira maior reserva de bauxita do mundo. Para além disso, também temos um alto potencial de geração de energia hidrelétrica, que é um insumo essencial para obtenção do alumínio primário através da eletrólise.

Em território brasileiro, a instalação da primeira fábrica de alumínio ocorreu a partir de 1950. Em 1982, o país passa a ser um dos grandes exportadores mundiais, graças aos grandes investimentos das empresas do setor e, três anos depois, torna-se o quinto produtor mundial de alumínio primário e o nono maior consumidor do metal. (Recicla BR, 2019)

**Figura 86:** Exemplificação da mineração da bauxita.



**Fonte:** <https://abal.org.br/aluminio/cadeia-primaria/>

Antes de ser encaminhada para a refinaria onde se produz o alumínio, existe o processo de obtenção que se divide em três partes: mineração, refinaria e redução; e por fim ocorre a extração, lavagem e secagem do material.

O processo químico mais utilizado pela indústria para realizar este procedimento chamase bayer. Na qual a alumina é dissolvida em soda cáustica e filtrada, separando o material sólido e o que foi filtrado se concentra para a cristalização da alumina. A fim de eliminar a água, seca-se os cristais que posteriormente são calcinados e então o pó branco de alumina pura é enviado para a redução (Hall-Héroult) - obtenção de alumínio, através de eletrólise.

Moagem, digestão, filtração/evaporação, precipitação e calcinação são as principais fases da produção de alumina; desde a entrada do minério até a saída do produto.

No processo de eletrólise, a alumina é carregada de forma controlada, em um eletrólito fundido, formado por sais de criolita e fluoreto de alumínio. A redução da alumina é promovida a partir da passagem de corrente elétrica na célula eletrolítica decantando o alumínio metálico no fundo da célula e o oxigênio liberado reage com o ânodo de carbono, formando dióxido de carbono. Arredondando valores, são necessários 5 kg de bauxita para produzir 2 kg de alumina e 1 kg de alumínio primário.

**Figura 87:** Transformação da alumina calcinada.



**Fonte:** <https://abal.org.br/aluminio/cadeia-primaria/>

O alumínio possui características positivas como leveza, resistência a corrosão, antimagnetismo, produto atóxico, reciclável, soldável, ponto de fusão relativamente baixo (660°C) - se comparado ao aço (1570°C) -, boa conformabilidade, maleabilidade e durabilidade.

Suas aplicações incluem embalagens (que é o maior mercado consumidor no Brasil e no mundo), indústria de transportes, construção civil, indústria elétrica, bens de consumo e outros setores - por exemplo, no setor químico o pó do alumínio tem uma grande contribuição como redutor em processos siderúrgicos, na produção de ferroligas e de anteligas; em solda exotérmica; na produção de fogos de artifício e munições; e como combustível sólido para foguetes.



**Figura 88:** Painél imagético de aplicações do alumínio.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

As ligas de alumínio são vastamente utilizadas e essa qualidade faz com que este material metálico seja um dos mais versáteis. De acordo com a ABNT os 7 grupos de ligas de alumínio possuem nomenclaturas de acordo com a composição química.

Série 1XXX: 99% de pureza de alumínio.

Série 2XXX: Base de alumínio e Cobre.

Série 3XXX: Base de alumínio e Manganês.

Série 4XXX: Base de alumínio e Silício.

Série 5XXX: Base de alumínio e Magnésio.

Série 6XXX: Base de alumínio, Magnésio e Silício.

Série 7XXX: Base de alumínio e Zinco.

Além das ligas, existe a possibilidade de tratamento térmico, com a finalidade de alterar algumas características mecânicas. Este processo é indicado por uma letra que situa-se após a liga, e as letras são:

**F** - Conforme fabricado: Indica que não passou por nenhum tipo de tratamento térmico pós laminação.

**O** - Recozido: Significa que passou pelo processo de recozimento para redução de dureza, favorecimento de formabilidade e conformação.



**T** - Temperado: Aponta tratamento térmico para modificação das características mecânicas (elevação da dureza com relação às condições originais). Este método só pode ser aplicado nas ligas do grupo 6000 e 7000.

**H** - Encruado: Quando o material passa pelo processo de encruamento, no qual os grãos que causam a deformação plástica foram esmagados abaixo da temperatura. Neste processo existem subdivisões de acordo com o tipo de deformação e grau de dureza, como observado na tabela abaixo.

**Tabela 7:** Significado dos graus de dureza.

GRAU DE DUREZA	TERMO USADO
1	1/8 de Duro
2	¼ Duro
4	½ Duro
6	¾ DURO
8	DURO
9	EXTRA-DURO

**Fonte:** Arquivo pessoal.

Sendo assim, a liga de alumínio 6061-T6 foi selecionada para a produção da peça macho do encaixe, a fim de agregar dureza recomenda-se o tratamento superficial de anodização dura.

Este método consiste na imersão do alumínio em ácido sulfúrico (eletrólito), gerando corrente de baixa tensão elétrica pela solução ácida; isto faz com que seja formada uma camada fosca bem fina. O processo de anodização dura do alumínio ocorre quando a solução esfria até o ponto de congelamento da água e a quantidade de corrente elétrica aumenta.

Como a peça é revestida através da anodização, o seu dimensionamento é alterado, podendo ser solucionado com uma pré revisão do projeto. O óxido de alumínio também pode penetrar na peça através dos orifícios e fissuras existentes, criando uma aparência mais uniforme do que a anodização regular.

A atribuição de dureza não é o mesmo que resistência a tração, flexão, compressão, cisalhamento, etc; esta propriedade está diretamente relacionada a capacidade do material de riscar e ser riscado.

Com o processo de anodização dura, as características obtidas pelo material são: elevada dureza superficial e resistência ao desgaste; resistência à corrosão (que pode ser potencializada a partir da selagem com dicromato de potássio, mas com perda de uma porcentagem da resistência à abrasão); isolamento elétrico superficial; resistência à abrasão; baixo coeficiente de atrito (a aderência causa desgaste e reduz o tempo de vida útil do produto); resistência à intempéries.

### ***NYLON DE POLIAMIDA***

O nylon de poliamida também pode ser nomeado como polímeros de PA, poliamida, nylotec, technyl, PA 6, PA 6.6, lamigamid ou somente nylon. As estruturas moleculares dos polímeros de nylon possuem diferentes propriedades e cada uma delas são associadas a um número - 6, 66, 12 e 46. Sendo assim, os plásticos de poliamida mais comuns são: o extrudado Nylon 6, PA 6 moldado e Nylon 66 (PA66).

Dentre as opções disponíveis, o Nylon 6 é o que apresenta as melhores propriedades para produção da peça fêmea. Além de todas as vantagens das propriedades, este material apresenta extrema durabilidade e boa resistência ao desgaste.

As características deste material incluem leveza, com baixo peso específico ( $1,14 \text{ g/cm}^3$ ); elevada resistência; baixo ruído, amortecendo vibrações e pesos; fácil usinagem; boa resistência ao desgaste; temperatura de trabalho de  $40^\circ\text{C}$  a  $100^\circ\text{C}$ ; boa resistência química; baixo coeficiente de atrito; isolante elétrico; inerte à ataques biológicos; resistente à óleos e graxas; não acumula; energia estática e é auto-lubrificante.

---

**Figura 89:** Peça injetada de PA 6.



**Fonte:** <http://tecplastico.no.comunidades.net/o-nylon-poliamida-pa>

### **IV.3 PROCESSOS DE FABRICAÇÃO E TECNOLOGIAS**

Os processos de fabricação das peças e as tecnologias a serem utilizadas no desenvolvimento deste projeto variam de acordo com os materiais e a suas funções; sendo assim este tópico aborda cada processo e as respectivas peças separadamente para melhor esclarecimento das etapas.

#### ***TAMPO***

Ainda na fase de geração de ideias definiu-se que o tampo seria uma peça única, sem divisões ou aberturas; para facilitar a limpeza assim como o manuseio, e evitar o acúmulo de sujeiras/bactérias.

Os laminados apresentam uma solução simples e eficaz, porém o método utilizado para a sua fabricação é altamente tecnológico. O processo de fabricação do TS estrutural é regido pela ISO 4586, bem como as propriedades deste laminado. O acabamento deste componente só pode ocorrer após a sua conformação e o corte para definição das dimensões está contido durante o processo da fabricação do material; sendo as espessuras definidas subsequentemente.

Então dividiu-se a produção do tampo em duas partes, a fabricação e acabamento. A primeira etapa que compreende o processo produtivo inicia-se com a impregnação das resinas; a resina fenólica é utilizada na impregnação do papel kraft, que compõe o miolo deste laminado; já a resina melamínica na impregnação do papel decorativo.

---

Ambas são postas em máquinas impregnadoras, dando um banho de resina nos papéis e seguindo para um processo de secagem que é realizado de forma gradual na estufa da própria máquina; os papéis já saem cortados nas medidas das chapas. Existe uma recomendação quanto ao processo de impregnação dos papéis decorativos, que consiste em iniciar a sequência com papéis de cores mais claras e seguir de forma progressiva para as cores escuras - já que os papéis de cores escuras pigmentam a resina impedindo seu aproveitamento.

Seguidamente existe a montagem, que é a sobreposição dos papéis e do filme overlay que irá compor o conjunto do laminado; partindo para a preparação das em balagens para a termolaminação, sendo colocadas entre chapas de aço (prensa). Este “sanduíche” passa pelo processo de alta pressão, que expõe o material a uma pressão de 100 kgf/cm<sup>2</sup> e temperatura de 140 - 150 °C durante 1 hora; e a partir disto as resinas se fundem transformando o conjunto em um único material e ampliando sua resistência.

Ocorre a definição das medidas e o material parte para a fase de acabamentos - uma máquina realiza o lixamento de toda peça e refilamento das bordas - passa pela fase de testes dos padrões definidos e por fim são armazenadas ou seguem diretamente para a distribuição.

O tampo designado para este projeto possui 4 furos - caracterizado como rebaixo - na parte inferior, que será um espaço na qual a peça de encaixe fêmea será inserida. E existem recomendações quanto a furação desta peça e a seguir apresenta-se as técnicas disponibilizadas pela empresa italiana Arpa, para melhores resultados e evitar qualquer tipo de danos no produto.

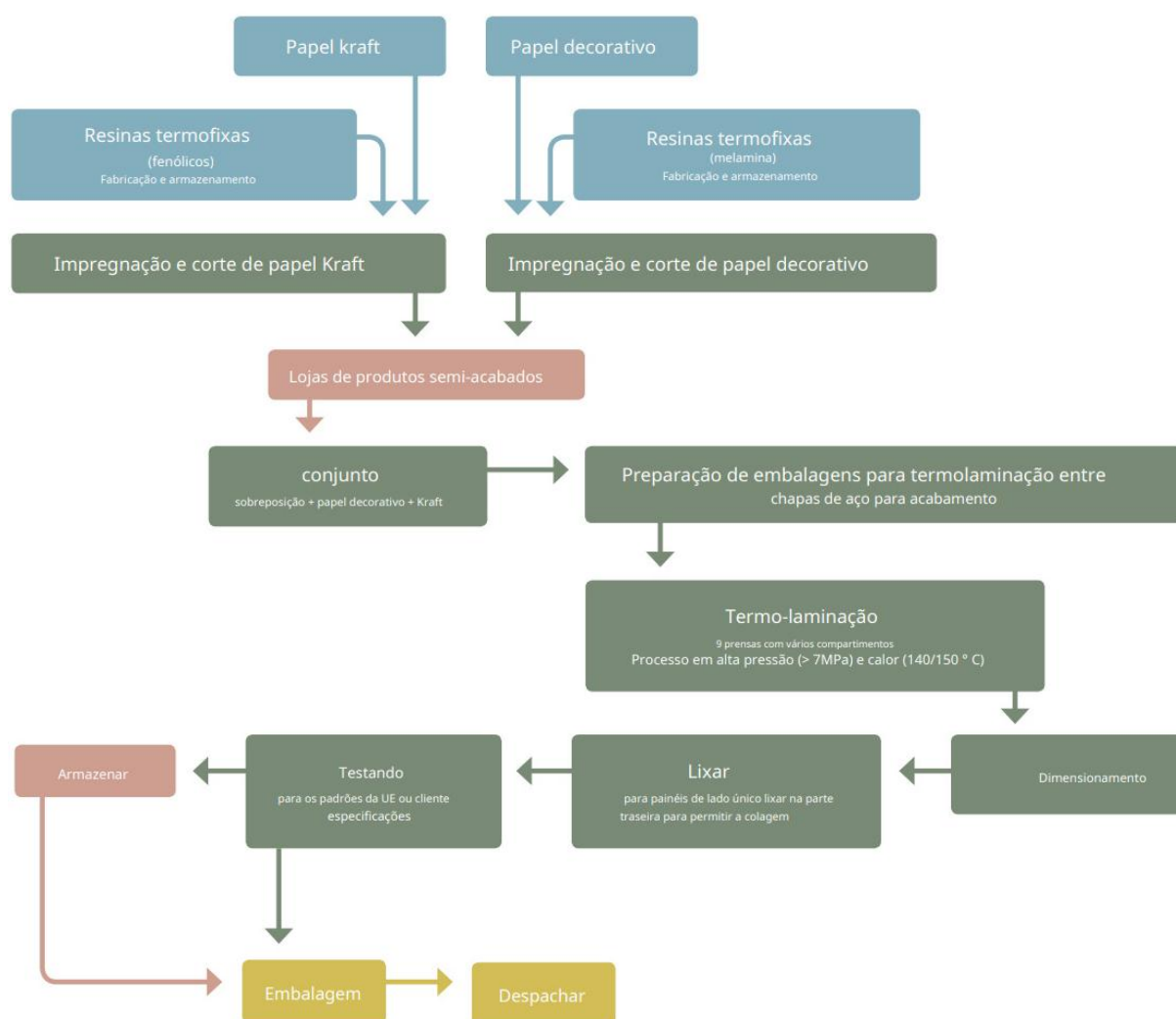
- Furação de parafusos devem ter um diâmetro de pelo o menos 0,5 mm maior que o diâmetro do próprio parafuso. Pois o parafuso deve ter uma “folga” em todas os lados, sem tocar na borda do furo, para evitar o surgimento de rachaduras e permitir movimentos do laminado.

- A velocidade da broca não deve superaquecer a superfície do laminado, para evitar que ela seja danificada.

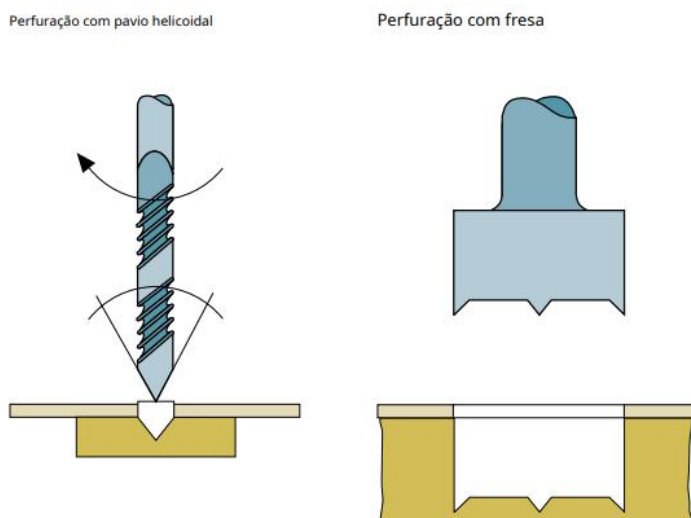
- Para evitar lascas o material, deve apoiá-lo em uma madeira dura.

- Para evitar que parafusos de cabeça redonda prendam com muita força, podem ser inseridas arruelas de plástico ou borracha.
- As ferramentas de furação a serem utilizadas dependem do furo que deve ser feito.
- Para furação de laminados as brocas helicoidais especiais de aço para plásticos são as mais adequadas, com ângulo de ponta de 60° a 80°, ângulo de hélice afiado e uma ranhura larga para rápida remoção de cavacos. Ângulo de ataque recomendado de 7° com um ângulo de ataque de 8°.
- Os cortadores de orifício são indicados para orifícios maiores.

**Figura 90:** Processo de produção do tampo de TS estrutural.



**Fonte:** <https://arpaindustriale.com/en/download><sup>13</sup>

**Figura 91:** Cortadores de orifício.

**Fonte:** <https://arpaindustriale.com/en/download>

Após o acabamento e furação do laminado - que está semiacabado - ele será colado à um substrato; o que irá atribuir rigidez, estabilidade e uniformidade de espessura. Existe uma vasta opção de substratos disponíveis, porém o MDF foi definido como o mais adequado, visto que suas dimensões são semelhantes a dos laminados. Eles também apresentam uma estrutura uniforme e uma textura fina, possibilitando um bom acabamento e bordas lisas; podendo ser tratado para ampliar a resistência a abrasão e umidade.

A união do laminado ao substrato de MDF ocorre por colagem com prensa, a cola a ser utilizada é determinada pelo tipo de substrato. Para o tampo optou-se por adesivos termoplásticos (que amolecem com o calor), as colas à base de cloropreno e neoprene, acetato de polivinila, silicones, acrílicos, termofusíveis e colas especiais fazem parte desse grupo. O método de aplicação a ser utilizado será alta pressão e longa duração - que deve ser utilizado de acordo com a cola.

O método de aplicação compreende numa pressão que é exercida por uma prensa mecânica ou hidráulica, quando o laminado e o substrato estão em contato total; então a temperatura a ser definida varia de acordo com o acabamento desejado. Caso seja texturizado, utiliza-se entre 80-90°C; mas se o propósito for um acabamento com brilho ou semibrilho, recomenda-se o máximo 60°C. O resultado é um objeto resistente, esteticamente atraente, personalizável, leve e totalmente funcional.



**Figura 92:** Tampo de TS estrutural.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

### ***PEÇA DE ENCAIXE MACHO***

Este componente será fabricado a partir da liga de alumínio 6061-T6, que além da dureza atribuída pelo tratamento térmico também será submetida ao tratamento superficial de anodização dura; todo o reforço adicionado a esta peça tem como finalidade prolongar o seu tempo de vida útil.

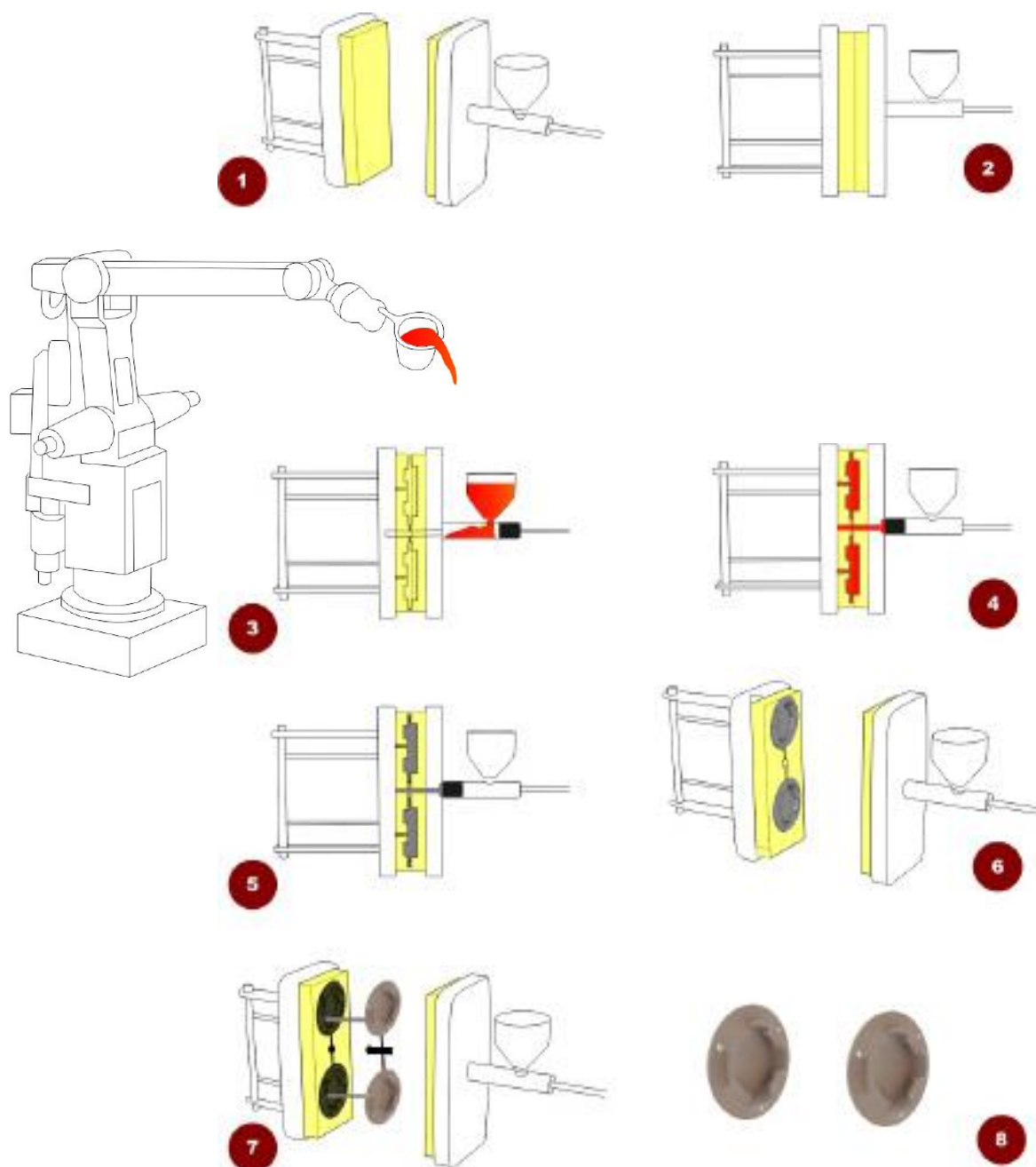
O processo de fabricação a ser utilizado no desenvolvimento desta peça será a injeção sob pressão, também conhecido como fundição sob pressão, que consiste em injetar o alumínio líquido contido em um recipiente para o interior da cavidade de um molde, submetendo à altas pressões. A escolha deste método tem a ver com os requisitos pré definidos, as propriedades requeridas e a finalidade de uso deste objeto.

Injeção sob pressão pode ser considerado um processo de precisão, pois é capaz de produzir peças com espessuras finas e geometrias complexas. A rugosidade superficial do produto final varia entre  $0,4 \mu\text{m}$  -  $3,2 \mu\text{m}$ , que depende diretamente do tratamento superficial do molde.

O processo de fabricação da injeção sob pressão de alumínio é dividido em dois tipos: câmara quente e câmara fria, mas para este projeto, optou-se pelo uso da câmara fria. Neste processo um robô vaza o metal líquido dentro do injetor da máquina, o pistão de

injeção avança lentamente para retirar os gases e depois rapidamente para preencher o molde. Aplica-se uma pressão elevada sobre o metal durante a solidificação e posteriormente a abertura do molde, e logo a peça é retirada por pinos localizados na parte móvel do molde.

**Figura 93:** Processo de injeção de alumínio.

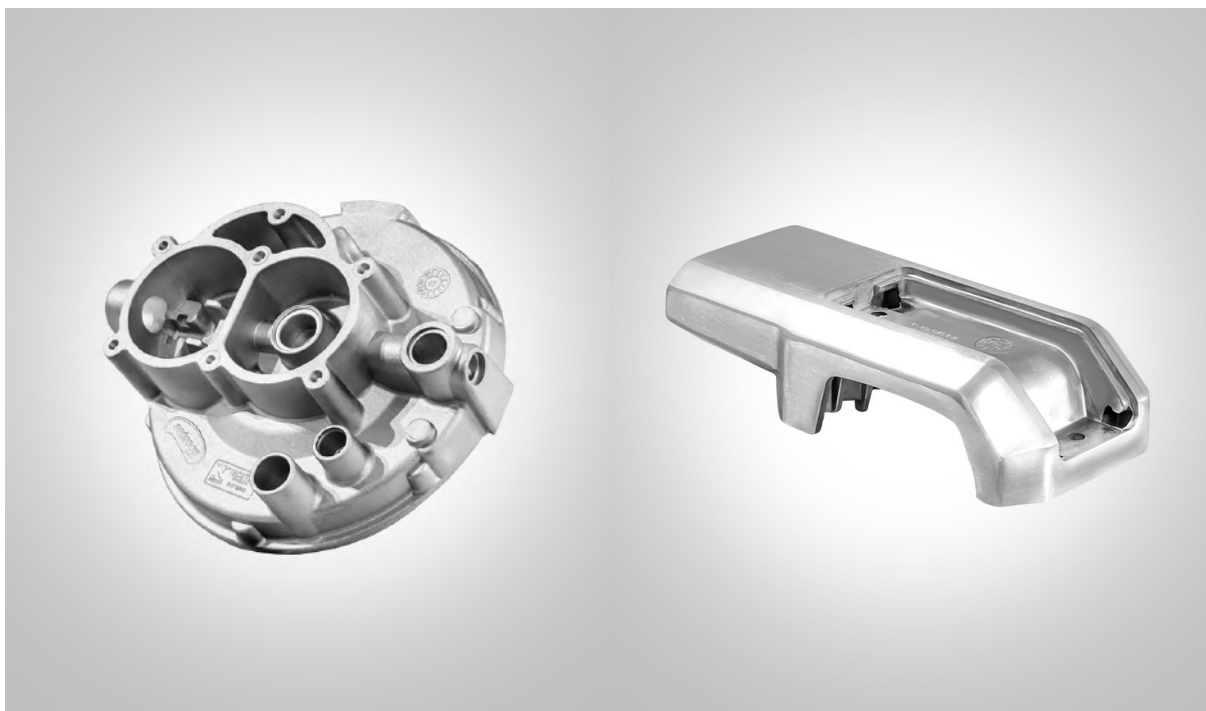


**Fonte:** Arquivo pessoal.

Ligas a base de Silício são as mais utilizadas neste processo, a fim de propiciar um bom escoamento do material fundido/líquido e garantir o preenchimento. A Hydro, que

é uma das empresas mais técnicas que existem no segmento de alumínio, utiliza Si em todas as suas ligas para fundição de alumínio; mas garante que a maioria das ligas são produzidas de acordo com as especificações individuais dos clientes/ produtos. Sendo assim, a liga de alumínio escolhida para a produção desta peça é considerada adequada para o processo.

**Figura 94:** Peças de alumínio fabricadas por injeção.



**Fonte:** <http://www.ferrari.ind.br/solucoes>

Estas peças foram fabricadas por High Pressure Die Casting pela empresa paulista Nova Injeção. Nota-se a riqueza dos detalhes e a qualidade final do produto; e este é o objetivo final da fabricação da peça macho que irá passar pelo processo de anodização dura.

Para além da atribuição estética, a anodização dura atribui resistência a corrosão e melhora as características de desgaste. O processo consiste na imersão da peça metálica, que atua como ânodo, em uma solução ácida eletricamente condutora chamada eletrólito.

Neste processo o pistão se torna um eletrodo negativo, então fonte de alimentação fornece corrente para a solução ácida, criando uma superfície de revestimento mais

---

espessa. A corrente libera hidrogênio no cátodo e oxigênio na superfície da peça, que é oxidada para formar uma superfície porosa que é pós-processada para aumentar sua durabilidade.

Esta camada de oxidação torna-se parte do material e não descama. O alumínio com anodização dura é duas vezes mais forte que o aço inoxidável; a dureza das camadas obtidas é consideravelmente maior do que as alcançadas nos processos plásticos, sendo comparável ao cromo duro. Ao final, a coloração varia de acordo com a liga de alumínio utilizada e existe a possibilidade de aplicação em camadas (5 a 100µm); a dureza atribuída é elevada, aproximadamente 45 HRC; eleva a resistência à corrosão; resistência elétrica e térmica similares às da porcelana.

**Figura 95:** Processo de anodização dura.



Fonte: <http://blog.diamondracing.net/what-is-piston-hard-anodizing>

### ***PEÇA DE ENCAIXE FÊMEA***

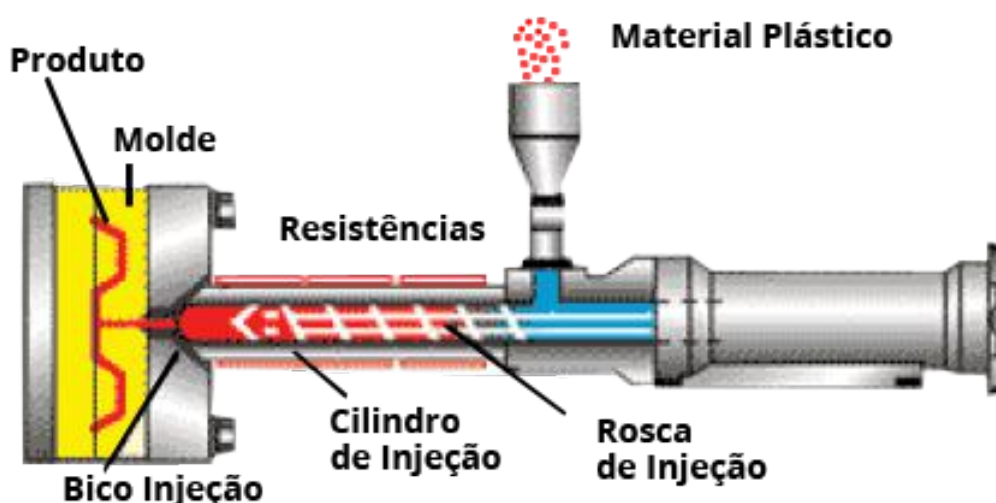
O Nylon de poliamida (PA 6) é considerado um polímero semi cristalino com uma gama de propriedades, e as características deste plástico incluem excelente resistência química; geralmente possuem elevada resistência mecânica; elevada contração volumétrica e possuem aparência translúcida ou opaca.

---

Por ser um termoplástico ele é reversível, reciclável, tem utilização em larga escala na indústria e depende de calor para ser processado - para dar forma a qualquer objeto ele deve ser aquecido até derreter, adquirindo consistência líquida.

A fabricação da peça fêmea se dará por meio da injeção plástica, também conhecida como moldagem por injeção. Este método é largamente utilizado pela indústria para fabricação em massa, pelas vantagens que apresenta e pela facilidade de uso. No entanto, este processo não é tão simples quanto aparenta e pode ser dividido em três partes: a unidade de injeção, a seção de moldagem e o grampo.

**Figura 96:** Processo de injeção de PA 6.



Fonte: <http://www.tecplasplasticos.com.br/servicos.html>

O processo inicia com a introdução da matéria prima (em forma de grãos), também chamada de pellets, que são gradualmente derramados no interior da máquina; o material plástico é liquefeito aos poucos enquanto passa pelo cilindro aquecido da máquina injetora, sendo misturado e forçado para a cavidade do molde. Ao chegar no bico de injeção ele já está completamente fundido, logo após ocorre o esfriamento e endurecimento do material que adquire a forma do molde.

A extração da peça dos moldes pode ser executada de forma manual ou mecânica, e os acabamentos posteriores são realizados pelos operadores, que também fazem a inspeção de qualidade - até embalam quando necessário - e finalizam com o transporte das peças.

Segundo a revista Aranda (2020), as propriedades deste material compreendem:

**Origem:** sintético (abertura do anel de caprolactama ou desidratação de aminoácido)

**Comportamento térmico:** termoplástico

**Organização molecular:** semicristalino

**Densidade (sólido):** 1,13 a 1,14 g/cm<sup>3</sup>

**Contração volumétrica:** 0,8 a 2,5%

**Temperatura de transição vítrea (T<sub>g</sub>):** 50 °C

**Temperatura de fusão (T<sub>m</sub>):** 220 °C

**Temperatura de processamento:** extrusão (230 a 290 °C), **injeção (220 a 270 °C)**

**Temperatura de uso contínuo:** até 100 °C

**Secagem:** recomenda-se de 60 a 80 °C, durante 3 a 4 horas

O encaixe da peça fêmea envolve, para além do rebaixo do tampo, a fixação através de parafusos nos três furos externos. Optou-se pelo uso de parafusos Allen M3 X 6, com a cabeça abaulada e fabricados pela empresa paulista Belenus. Segundo o site da loja paulista projette parafusos, este modelo de parafuso possui as seguintes especificações:

**Figura 97:** Especificações parafuso allen M3.



**TABELA DE DIMENSÕES**

d (diâmetro)	M2.5	M3	M4	M5
rosca/ passo	MA-0,45	MA-0,50	MA-0,70	MA-0,80
s (chave) nom.	1,5	2	2,5	3
h (altura cabeça) nom.	1,37	1,65	2,20	2,75
D (diâmetro cabeça) nom.	4,75	5,70	7,60	9,50

**Fonte:** <https://projetteparafusos.com.br/parafuso-allen-cabeca-abaulada-m3-x-6/>

## **SAPATA NIVELADORA**

Esta peça é utilizada para prolongar o tempo de vida útil do produto, evitando o contato direto com o chão, reduzindo a vibração dos ruídos, atribuindo a possibilidade de variação da altura e concedendo certo valor estético. Foi definido o uso do pé nivelador com base rígida de Ø40mm, comercializado pela empresa gaúcha Bakelit Sul.



**Figura 98:** Sapata niveladora



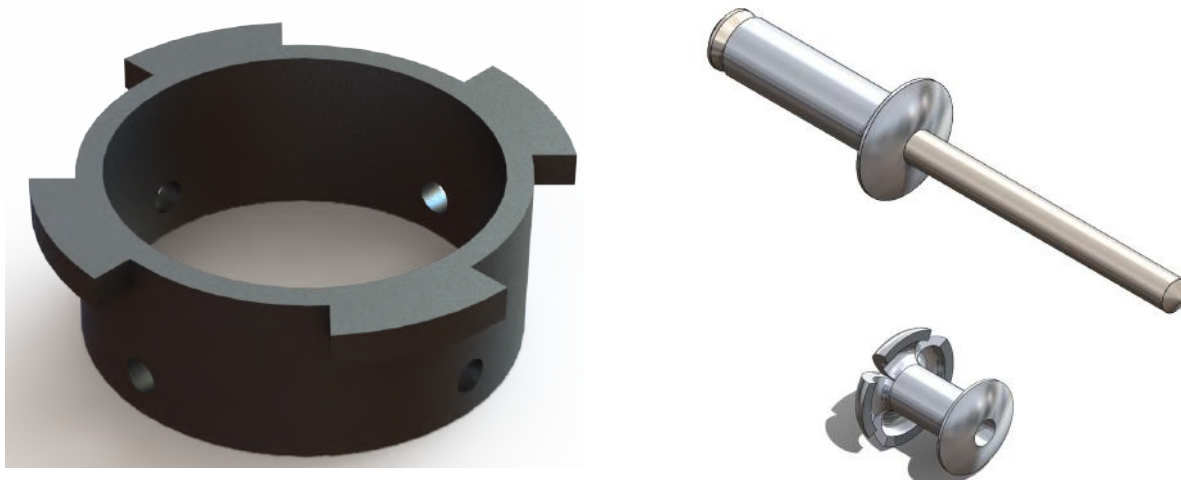
**Fonte:** <https://bityli.com/VSC8P>

#### IV.4 VERSATILIDADE

O grande diferencial deste projeto é a peça de encaixe, pois ele possibilita diversas variações de alturas e formas para as mesas. Para além da variabilidade de materiais a serem utilizados na fabricação das pernas, que será rebitada na peça macho.

Para possibilitar a fixação da perna, a peça foi remodelada e acrescentou-se furos para a inserção do rebite. O rebite pop com a bitola de 5/32" é o proposto para ser aplicado.

**Figura 99:** Variações de uso dos materiais na perna.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

**Figura 100:** Possibilidades de variações - materiais na perna.



Fonte: Arquivo pessoal.

**Figura 101:** Possibilidades de variações - estilos de mesas.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

## IV.5 ANÁLISE DE CUSTO

A proposta de materiais teve como objetivo unir custo e benefício, visando prolongar o tempo de vida útil do produto como um todo, facilitando a manutenção e atribuindo sustentabilidade. As peças possuem um custo médio de fabricação e possuem ferragens que são facilmente encontradas. A seguir estão apresentadas algumas dessas ferragens e seus respectivos valores.

- Parafuso Allen M3 - R\$0,41 (unidade)

<https://projetteparafusos.com.br/parafuso-allen-cabeca-abaulada-m3-x-6/>

- Sapata Niveladora - R\$3,95 (unidade)

[https://www.bakelitsul.com.br/produtos/pes-niveladores/v-a4-40-pe-nivelador-com-base-rigida40mm/698?filtro=&gclid=CjwKCA-jw-e2EBhAhEiwAJI5jg2KWLF1Lb84uyLR-T\\_MwOpH3g5jxIDbJQaUGZBLi03sQDSnTn1qfQBoCroQQAvD\\_BwE](https://www.bakelitsul.com.br/produtos/pes-niveladores/v-a4-40-pe-nivelador-com-base-rigida40mm/698?filtro=&gclid=CjwKCA-jw-e2EBhAhEiwAJI5jg2KWLF1Lb84uyLR-T_MwOpH3g5jxIDbJQaUGZBLi03sQDSnTn1qfQBoCroQQAvD_BwE)

- Rebite pop com bitola de 5/32" - R\$0,30 (unidade)

[https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1631228452-rebite-pop-32-mm-x-12-mm-repuxo-qtd-100-rebites-preto-\\_JM](https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1631228452-rebite-pop-32-mm-x-12-mm-repuxo-qtd-100-rebites-preto-_JM)

## IV.5 ERGONOMIA

Segundo a International Ergonomics Association, os Fatores Humanos/Ergonomia é a disciplina científica preocupada com a compreensão das interações entre humanos e outros elementos. É a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema.

O presente tópico aborda variadas informações referentes a relação homem-produto e apresenta estudos das possíveis situações que podem ocorrer, buscando reduzir os efeitos nocivos ao público alvo. O conteúdo aqui exposto está direcionado a ergonomia física (fatores antropológicos) e ergonomia cognitiva (processos mentais e resposta motora).

O projeto se trata de um público no qual os adultos são maioria, porém os estudos acrescentam alguns dados considerados essenciais para crianças e pessoas com deficiência. As proporções a serem utilizadas nos percentis 5%, 50% e 95% foram definidas a partir da tabela de medidas brasileiras citada por Itiro Lida (2005); que são as estaturas de 149cm | 159cm | 169cm para mulheres; 160cm | 171,5cm | 183,5cm para homens. O estudo antropométrico iniciou-se a partir do manuseio das peças e montagem do produto, também conhecidos como manejos; e para isso foram utilizados os dados relacionados aos percentis médios masculino e feminino.

---

Os manejos possuem as classificações de manejo fino e grosseiro; o processo de montagem das peças deste projeto, bem como o encaixe e o manuseio são considerados como grosseiros - exigem a execução com o centro da mão.

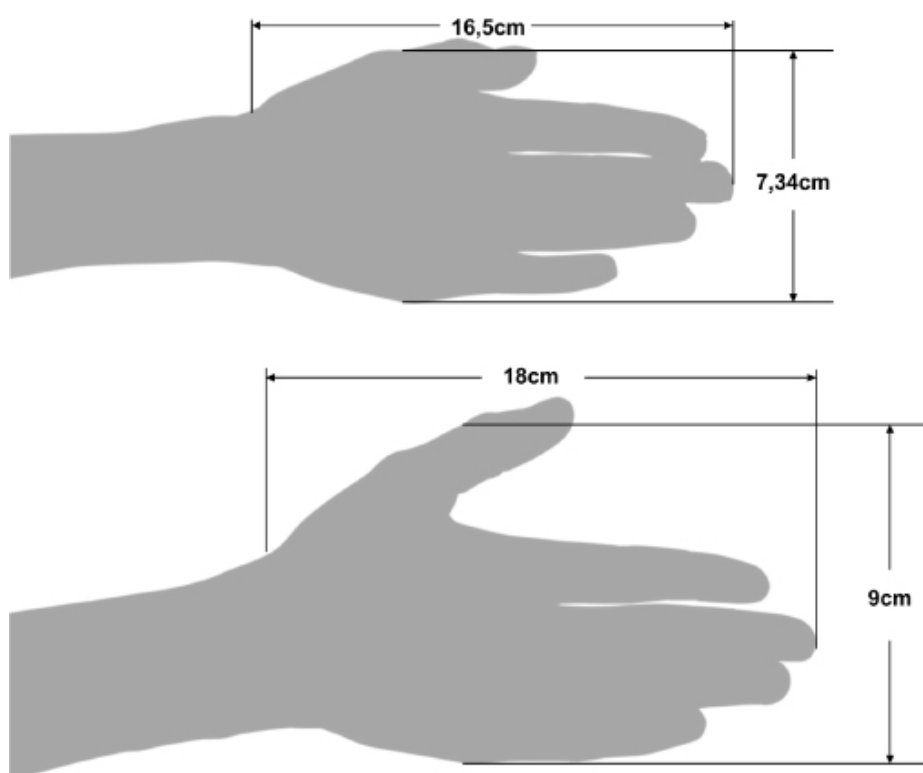
**Figura 102:** Dois tipos básicos de manejo.



**Fonte:** Itiro lida, 2008.

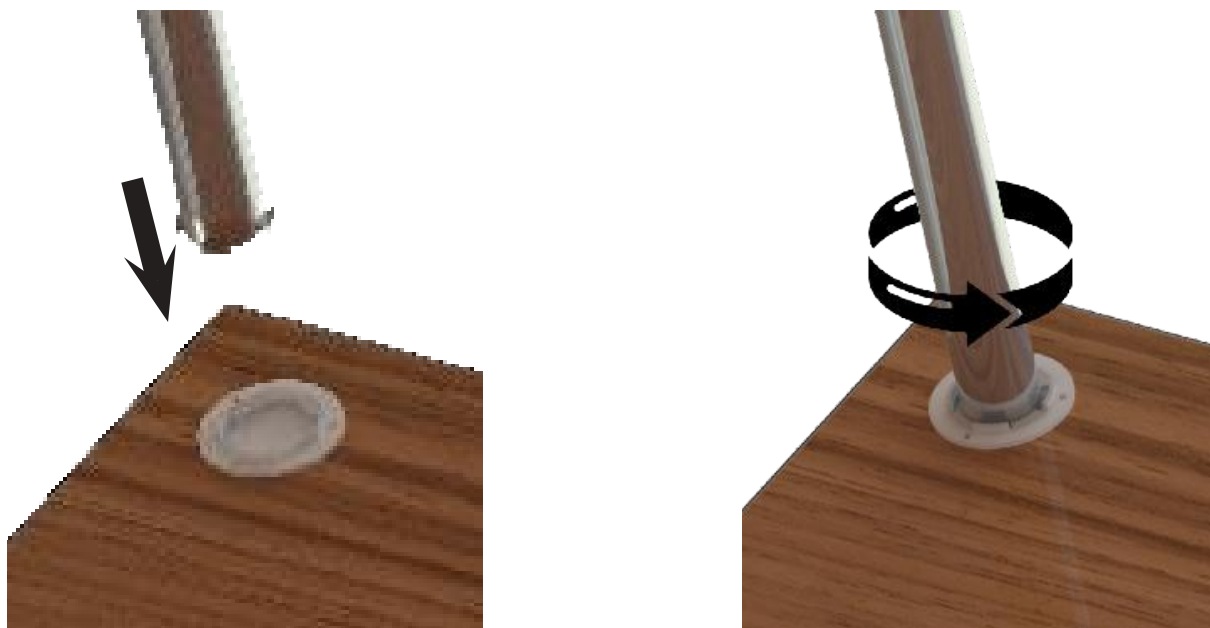
A pega e o encaixe das peças macho e fêmea são tarefas consideradas simples, pois não apresentam qualquer tipo de complexidade e não demandam grandes esforços físicos.

**Figura 103:** Dimensões do percentil 50%.



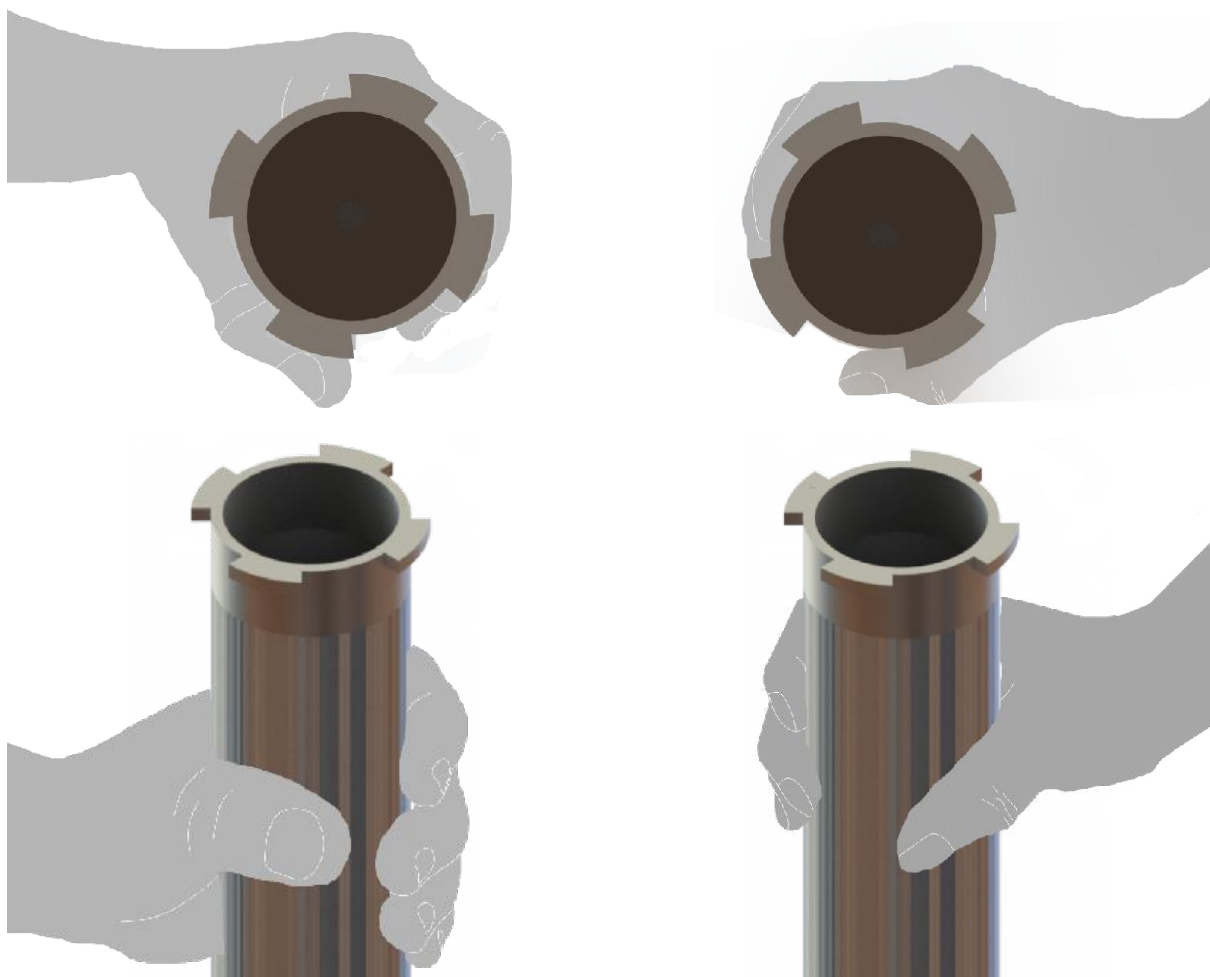
**Fonte:** Arquivo pessoal.

**Figura 104:** Forma de encaixe.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

**Figura 105:** Vista superior e lateral da pega percentil 50% (homem e mulher).

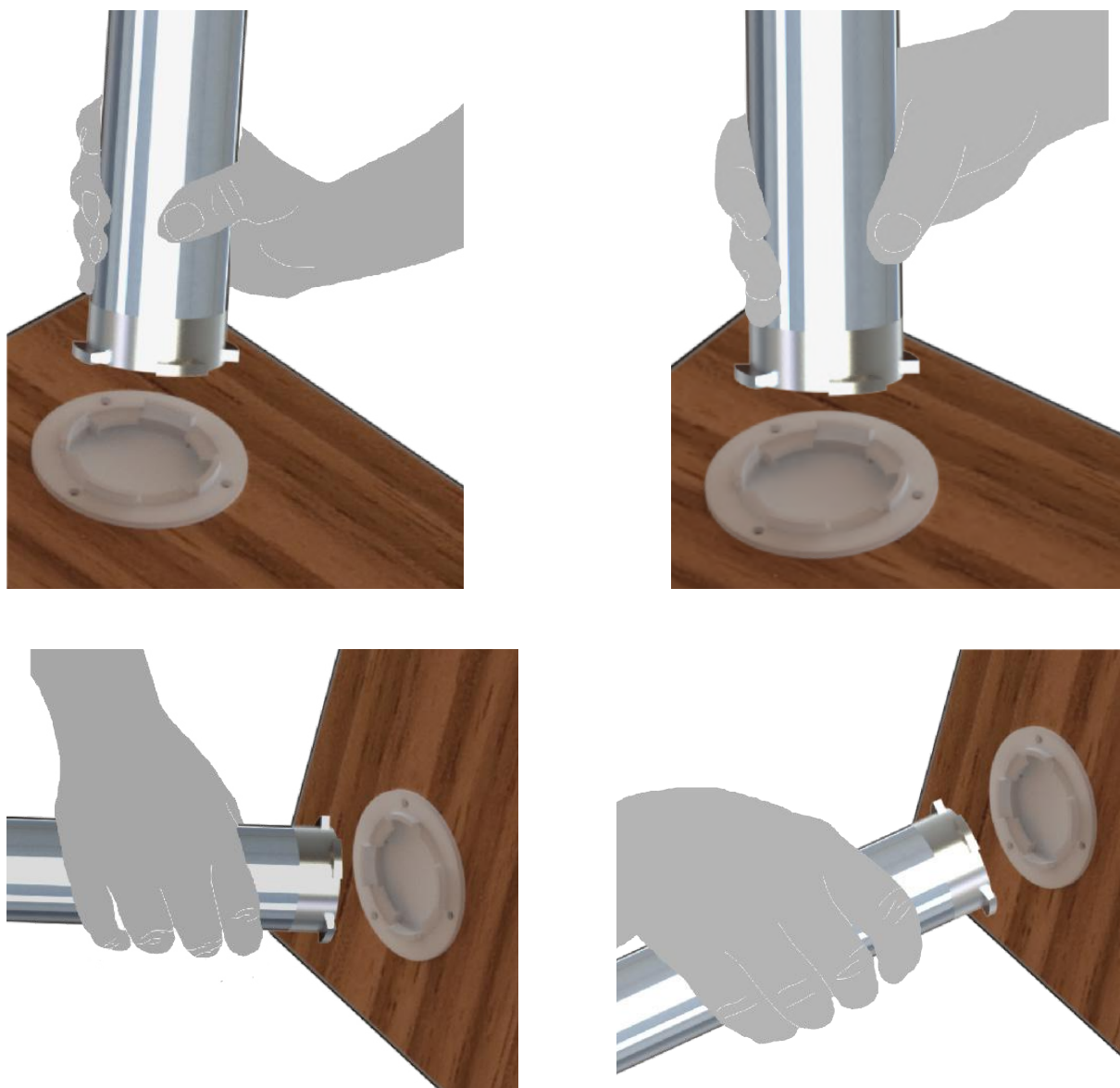


**Fonte:** Arquivo pessoal.



O ato de encaixar a perna na mesa exige um ângulo confortável para ser executado, como a peça macho estará rebitada na perna - se tornando um único conjunto - o encaixe pode ser efetuado de forma lateral (com o tampo em pé) ou vertical (com o tampo no chão).

**Figura 106:** Angulações para encaixe percentil 50%.



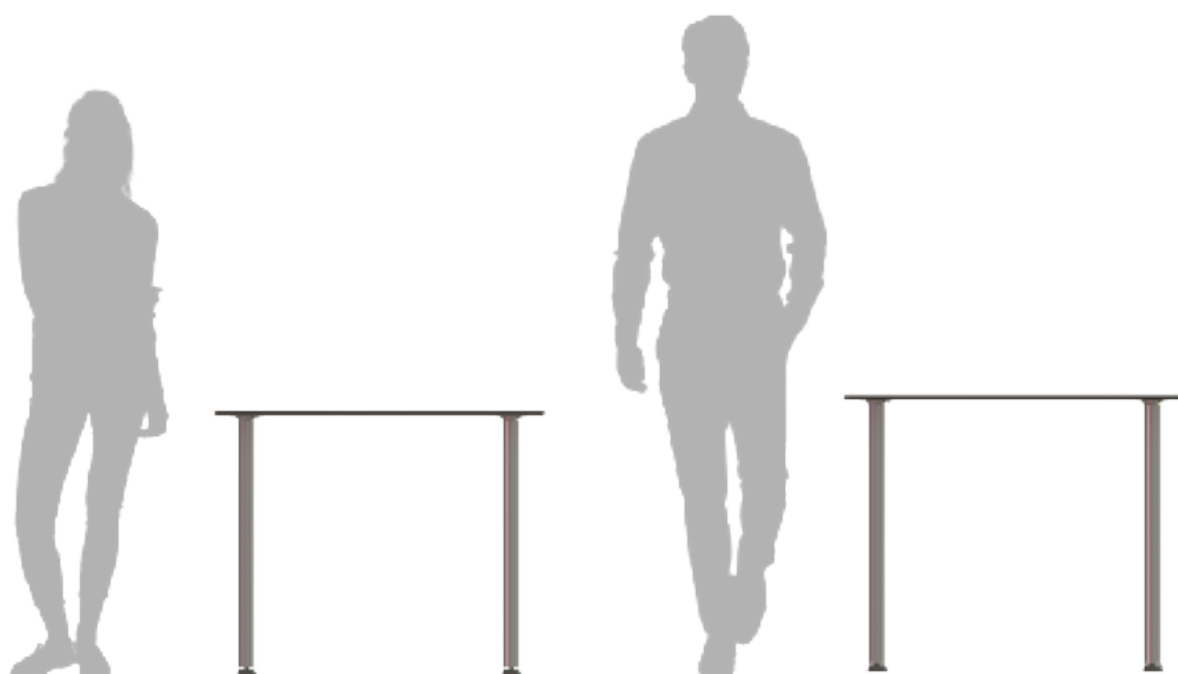
**Fonte:** Arquivo pessoal.

Após a montagem do produto é só posicionar para uso e nesta etapa o público alvo é mais abrangente, então optou-se por utilizar os três percentis a fim de obter resultados mais exatos. As dimensões estabelecidas para o produto foram extraídas do livro *Las Dimensiones Humanas de Los Espacios Interiores*, que possui a autoria de Julius Panero. Os dados antropométricos apresentados são fundamentados e

foram de suma importância para a definição das relações usuário - produto - ambiente. As dimensões atribuídas ao produto, tal como a análise e estudo dos espaços foram diretamente influenciadas por esta obra.

Os dados antropométricos apresentados destinam-se a ambientes variados incluindo residenciais, recreativos, comerciais e até mesmo institucionais. Dentre estes locais, o autor destinou um dos capítulos a espaços de alimentação, que inclui bares, balcões de alimentação e restaurantes.

**Figura 107:** Altura do percentil 50% adulto com relação ao produto de altura média.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

As dimensões consideradas como ideais para mesas - destinadas a locais que servem refeições - são de 70cm x 75cm, porém como o presente projeto se trata de um sistema de mesas, havendo também a variação de alturas.

Então desenvolveu-se a disponibilidade de três opções; uma mesa com altura mínima (40cm) para locais temáticos e que atendem usuários como crianças; a altura média (76,5cm) que atende a todos os percentis, inclusive a cadeirantes; e a altura máxima (110cm) que está relacionada a mesas bistrô e busca atender a locais como bares e alguns restaurantes.

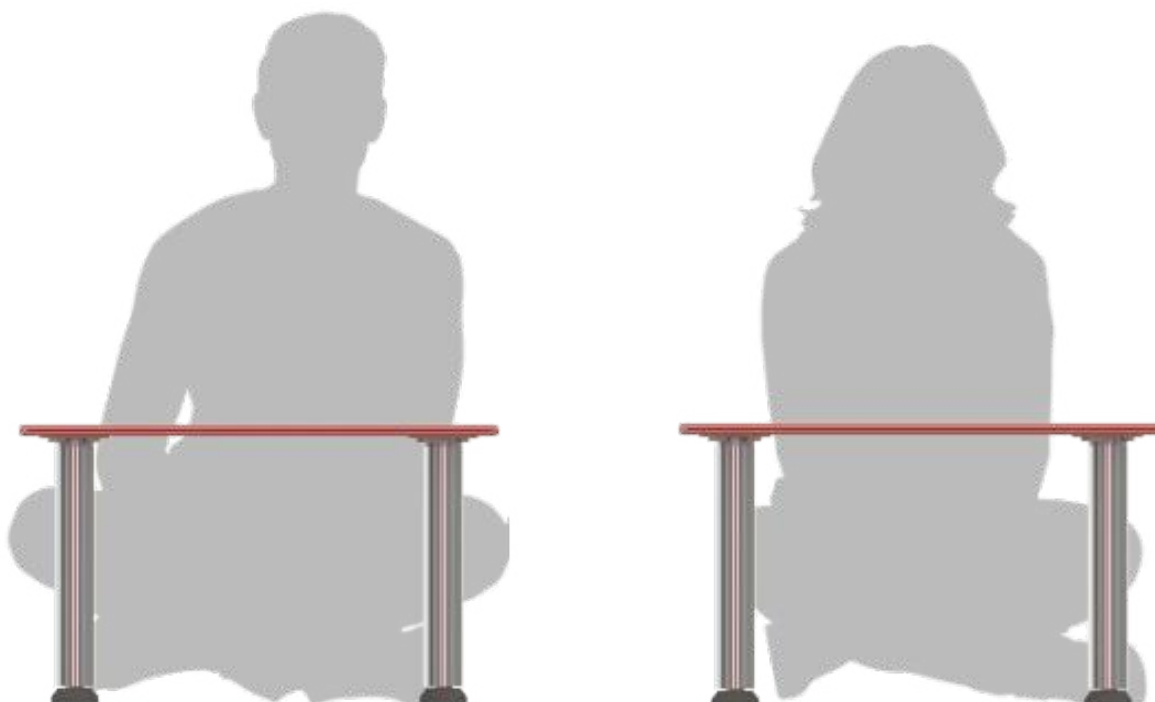
---

**Figura 108:** Altura dos percentil 50% infantil com relação ao produto de altura mínima.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

**Figura 109:** Altura do percentil 50% adulto com relação ao produto de altura mínima.

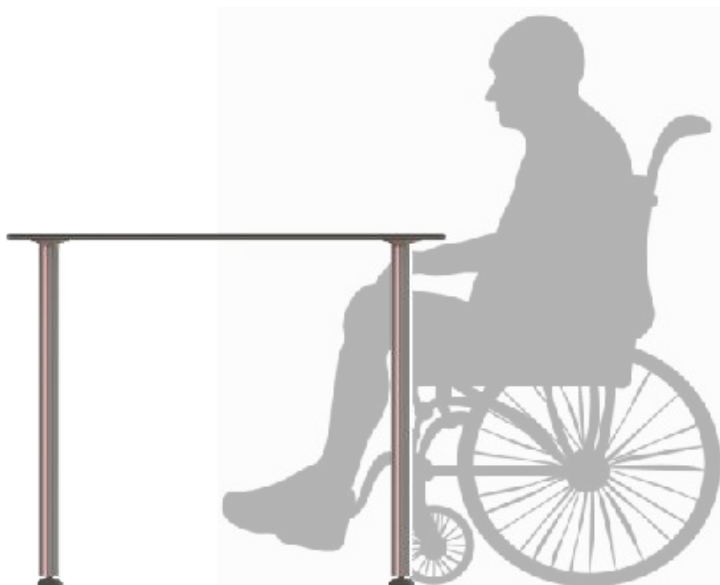


**Fonte:** Arquivo pessoal.

A mesa de altura média comporta não somente os três percentis, mas também aos usuários de cadeiras de rodas; buscando atender a uma quantidade ampla de pessoas, com necessidades variadas.

---

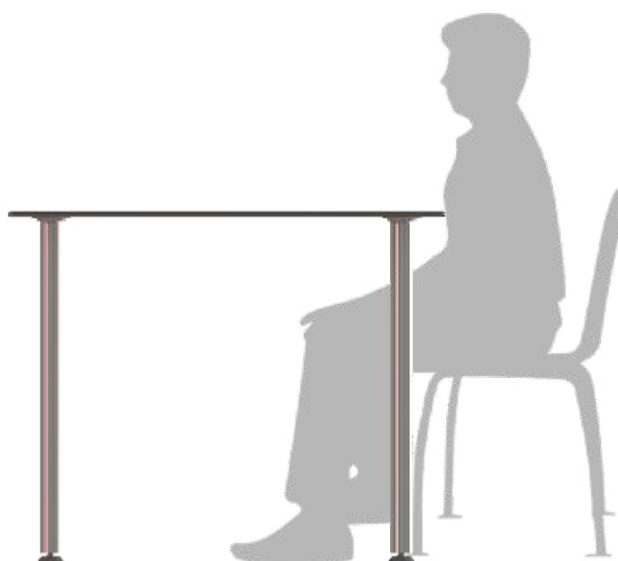
**Figura 110:** Altura do usuário de cadeira de rodas com relação ao produto de altura média.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

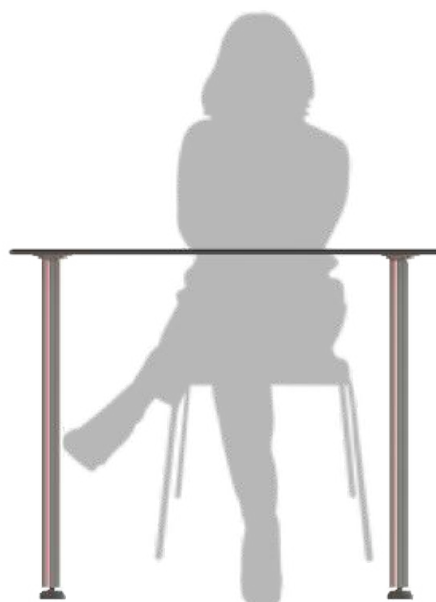
Existe a intenção futura de desenvolver cadeiras para comercializar conjuntos, logo no presente momento o sistema de mesas ainda não inclui um projeto de cadeiras que possa acompanhar cada modelo elaborado, já que as cadeiras são produtos que podem ser adquiridos separadamente. Fez-se um estudo com os percentis sentados para observar a forma de uso das mesas e se havia algum detalhe carente de aprimoramento no projeto.

**Figura 111:** Análise de uso do percentil 5% com relação ao produto de altura média.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

**Figura 112:** Análise de uso do percentil 50% com relação ao produto de altura média.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

**Figura 113:** Análise de uso do percentil 95% com relação ao produto de altura média.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Dentre as variações de alturas existe a opção da altura máxima de 110cm - que são conhecidas como mesas bistrô - sendo muito utilizadas em bares e alguns restaurantes. Panero considera que a altura mínima para este tipo de mesa seja de 106,7cm, levando em consideração a variável relacionada ao apoio dos pés. Apesar de muitos

produtos similares no mercado apresentarem o apoio na mesa, Panero indica que a solução mais lógica é que esse apoio seja integrado ao banco/cadeira. Assim sendo, as duas opções de mesas bistrô deste projeto não apresentam apoio para os pés do usuário.

As dimensões das mesas bistrô são apresentadas como estudo/análise de medidas adequadas para balcões de alimentação utilizados em bares; segundo Panero (2002) as medidas antropométricas básicas mais importantes, quando relacionado a refeição, são espaço livre para as coxas do usuário, a altura do joelho, a altura do sulco poplíteo, comprimento da nádega-joeelho e a largura corporal máxima.

Para a altura total do produto recomenda-se a medida de 106,7cm - que no presente projeto foi adaptada para 107cm - já a medida mínima recomendada para a distância entre a perna do usuário e a perna do balcão é 25,4cm - e foi alterada para 29,25cm - proporcionando mais conforto e espaço para uso, pois esta medida está diretamente ligada a profundidade do tampo.

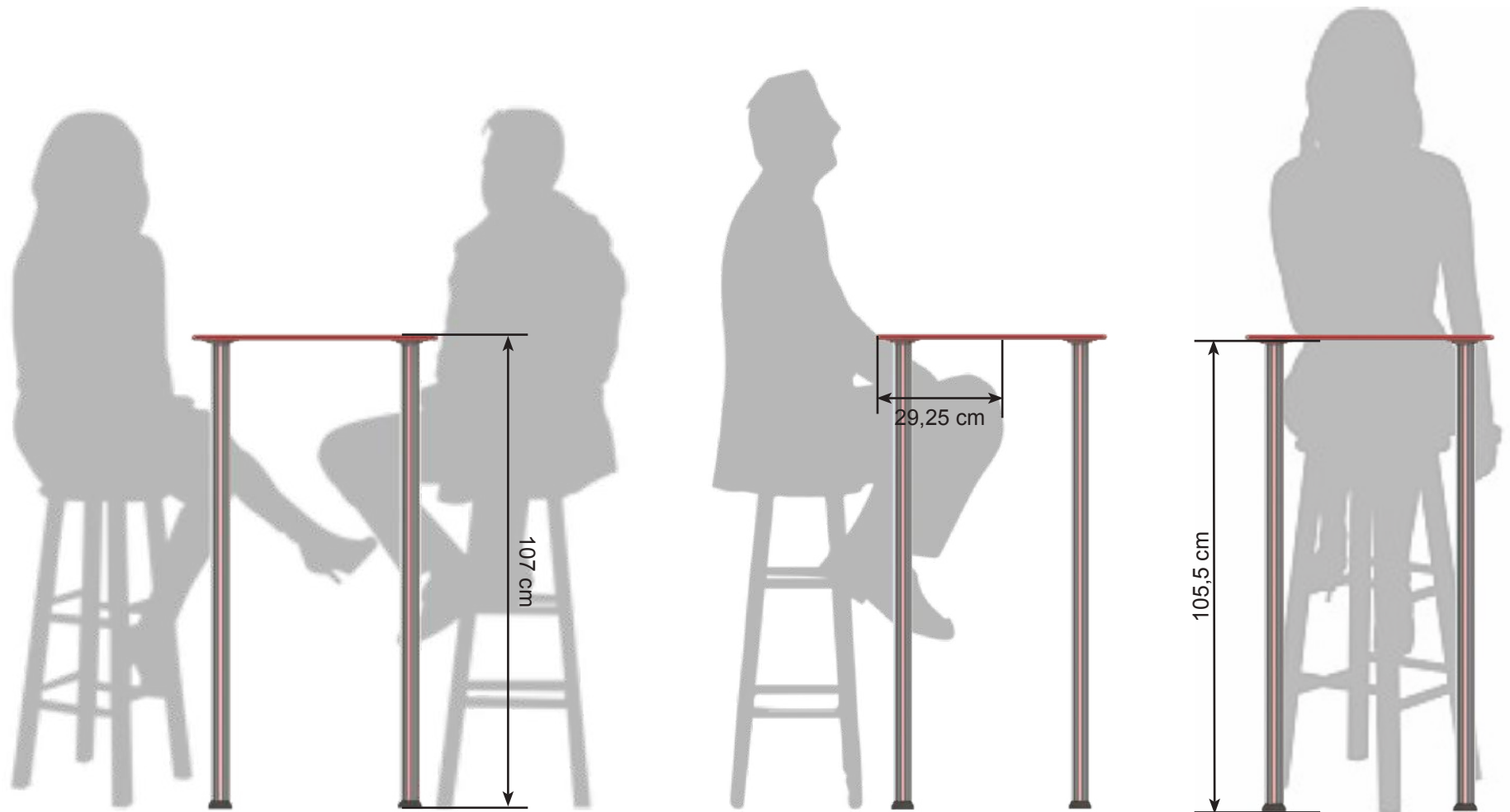
A profundidade e largura dos tampos tem haver com a área individual/alcance dos usuários e a organização dos objetos para refeição. A mesa de medida mínima foi projetada pensando na alimentação de crianças (sentadas no chão ou em cadeira baixa) e adultos (sentados no chão), o tampo mínimo não possui medidas extensas, considerando somente o necessário para apoio de objetos para refeição.

Tratando-se de um sistema de mesas, onde é possível uma variedade de composições, caso o consumidor tenha o desejo de uma mesa mínima com um tampo maior, ele tem a opção de utilizar um tampo médio com pernas mínimas e vice versa; atribuindo a variabilidade de proporção para utilização e alturas.

---



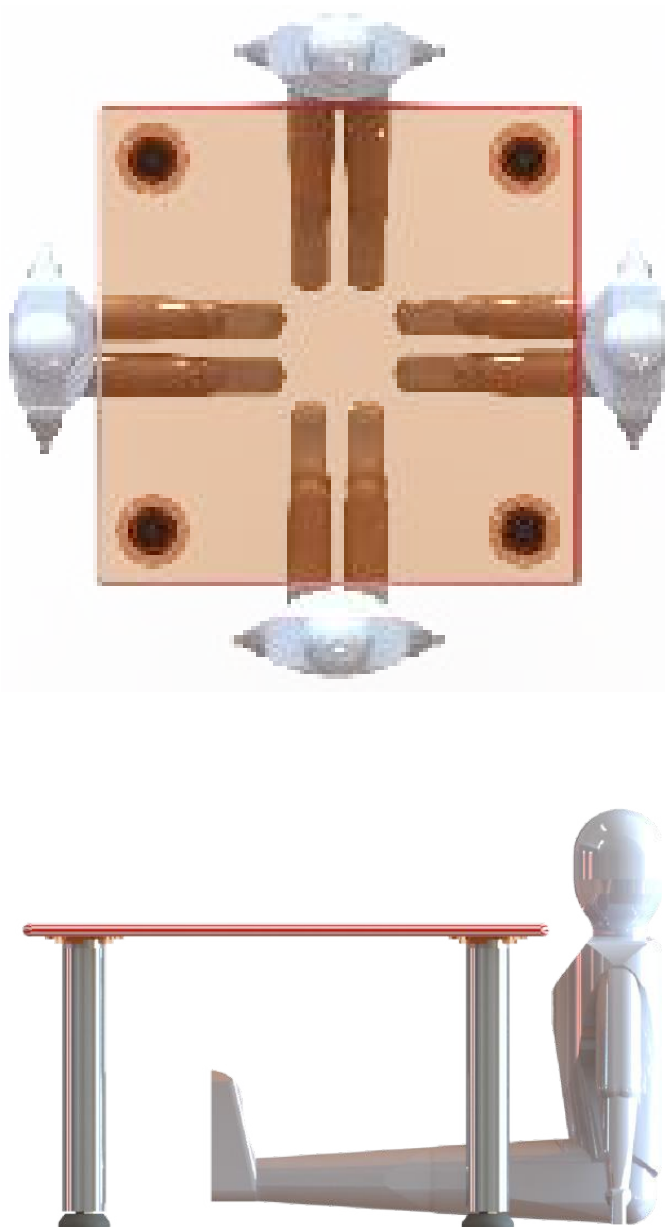
**Figura 114:** Análise de uso dos percentis com relação ao produto de altura máxima.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

O modelo antropométrico infantil utilizado é considerado o percentil 95%, que inclui crianças entre 7,5 anos e 8,5 anos, com altura total (em pé) de 1,37m. A mesa de altura mínima atende perfeitamente a este percentil quando utiliza-se uma cadeira; sentado ao chão a criança terá dificuldade para realizar qualquer tipo de tarefa.

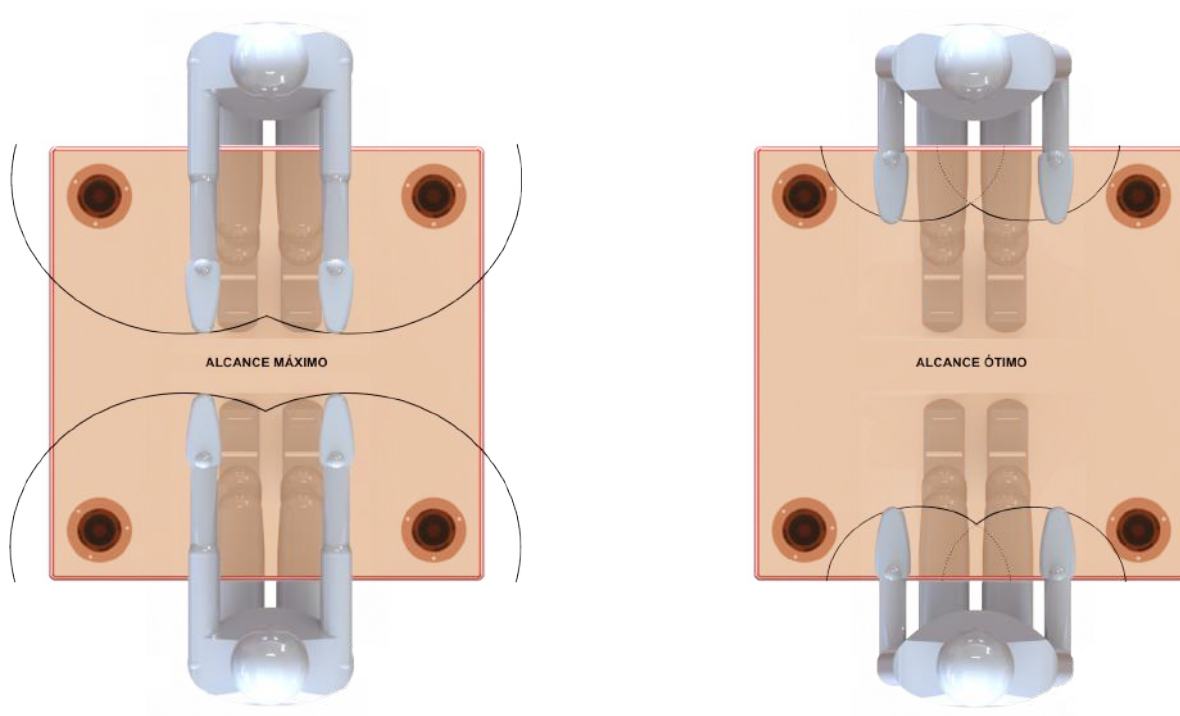
**Figura 115:** Análise do distanciamento e conforto do percentil 95% (crianças), sentados em cadeira.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

A análise de alcances apresenta um certo desconforto quando a mesa está com 100% da capacidade de uso, pois o espaço torna-se reduzido e existe a possibilidade de que essas crianças se esbarrem. Logo, a quantidade de crianças indicadas para uso do produto de altura mínima é de duas a três.

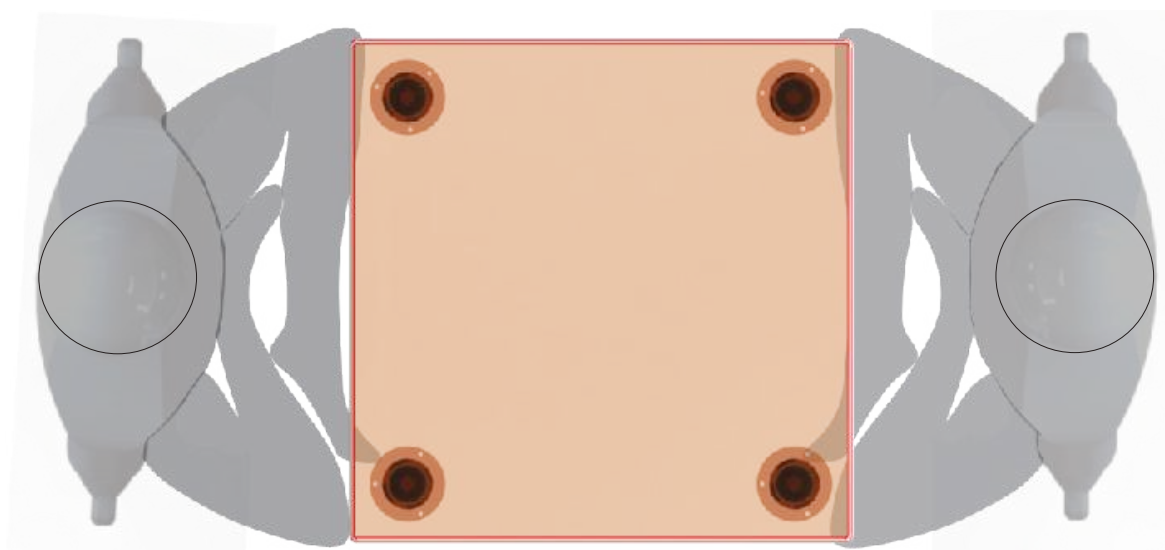
**Figura 116:** Análise do alcance mínimo e máximo de conforto do percentil 95% (crianças), sentados em cadeira na mesa de altura mínima.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Sentar ao chão é a posição adequada para o uso de adultos e as pernas esticadas só serão possíveis caso uma única pessoa esteja utilizando o produto, as pernas cruzadas proporcionam mais conforto e possibilita o uso de duas a quatro pessoas

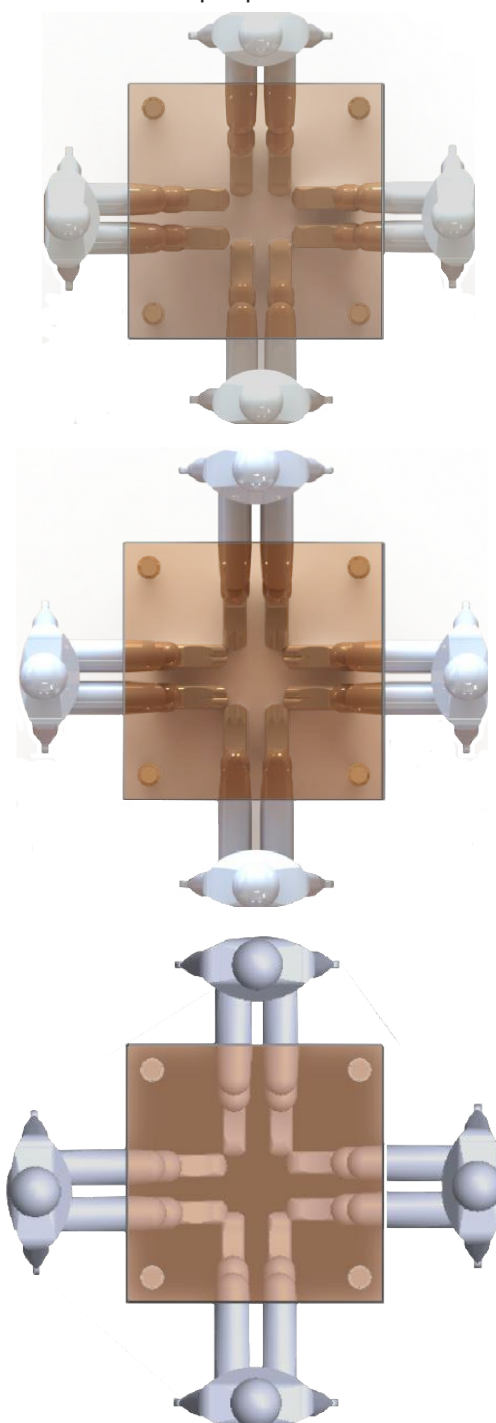
**Figura 117:** Análise do distanciamento e conforto dos percentis (adultos), sentados ao chão na mesa de altura mínima.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

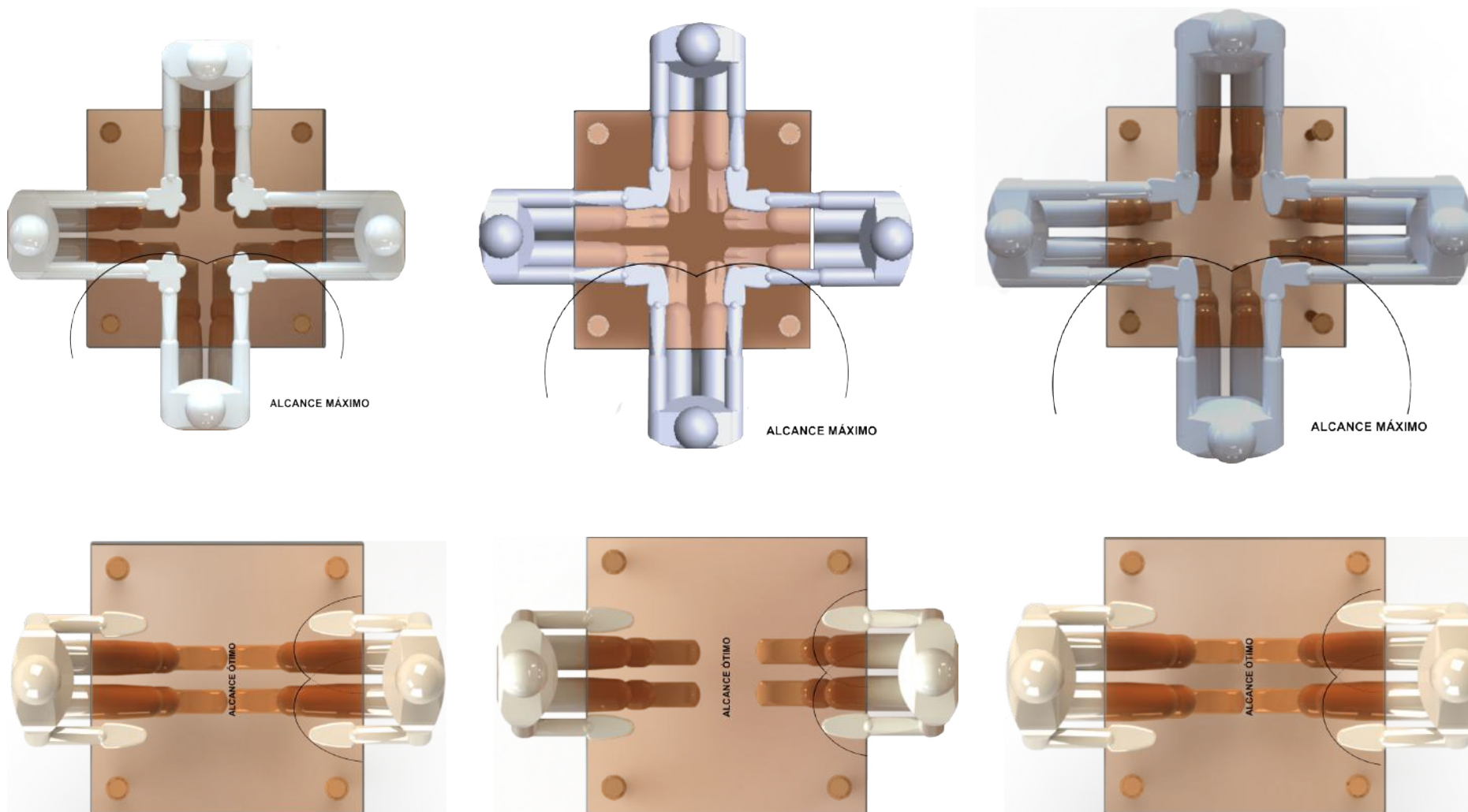
As mesas de altura média apresentam boa usabilidade dos percentis adultos quando estão sentados em cadeiras, inclusive usuários de cadeira de rodas. Um dos requisitos considerados importantes para o projeto é o conforto das pernas do usuário sentado, pois manter as pernas “dentro” da mesa promove bem-estar (segundo as informações coletadas nas análises do capítulo II).

**Figura 118:** Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo quadrado.



Fonte: Arquivo pessoal.

**Figura 119:** Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo quadrado.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

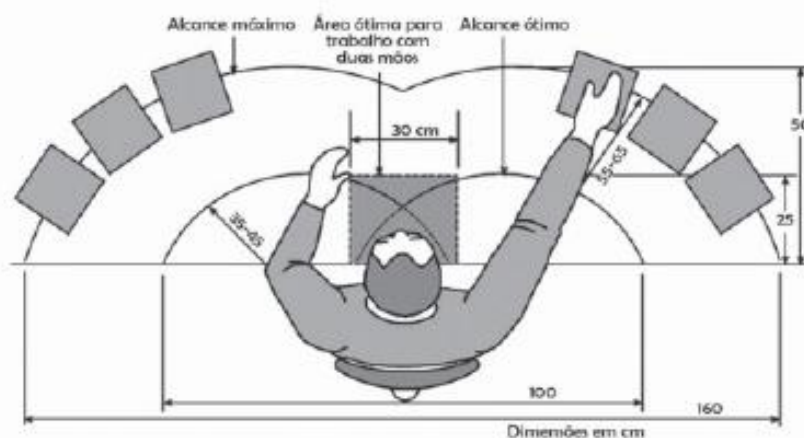
O tampo apresentado nesta análise possui as dimensões de 1m X 1m, uma medida que está entre as profundidades consideradas como recomendada (91,4cm) e ótima (101,6cm). Observando o estudo da figura 112, nota-se que quando o tampo médio quadrado está com 100% de sua capacidade ocupada, existe a necessidade de um distanciamento sutil dos usuários para evitar a sobreposição das pernas/pés. Acredita-se que essa necessidade se estenderá aos outros formatos de tampos.

Este distanciamento também promove o conforto com relação ao alcance manual, já que os percentis também tocam as mãos quando esticam os braços horizontalmente. Panero indica que as medidas de profundidade - mínima recomendada e ótima - são tamanhos que acomodam perfeitamente duas pessoas.

A análise de alcance e conforto deste projeto teve como objetivo auxiliar na definição das dimensões adequadas ao uso; visto que são apresentados tampos com formas variadas e que devem unir os atributos de funcionalidade - estética - conforto, todos os modelos foram elaborados com as medidas de profundidade estabelecidas como ótimas.

Segundo Lida (2005), os alcances dos percentis - mínimos e máximos - sobre a mesa descrevem um arco com raio de 35cm a 45cm; e a parte central da interseção desses arcos é a área considerada ótima para o uso das duas mãos. Tarefas que exigem precisão devem ser executadas dentro da área “ótima” e as que requerem acompanhamento visual constante devem estar entre 20cm e 40cm de distância focal, como demonstra a figura 113.

**Figura 120:** Áreas de alcances ótimo e máximo na mesa para trabalhador sentado.

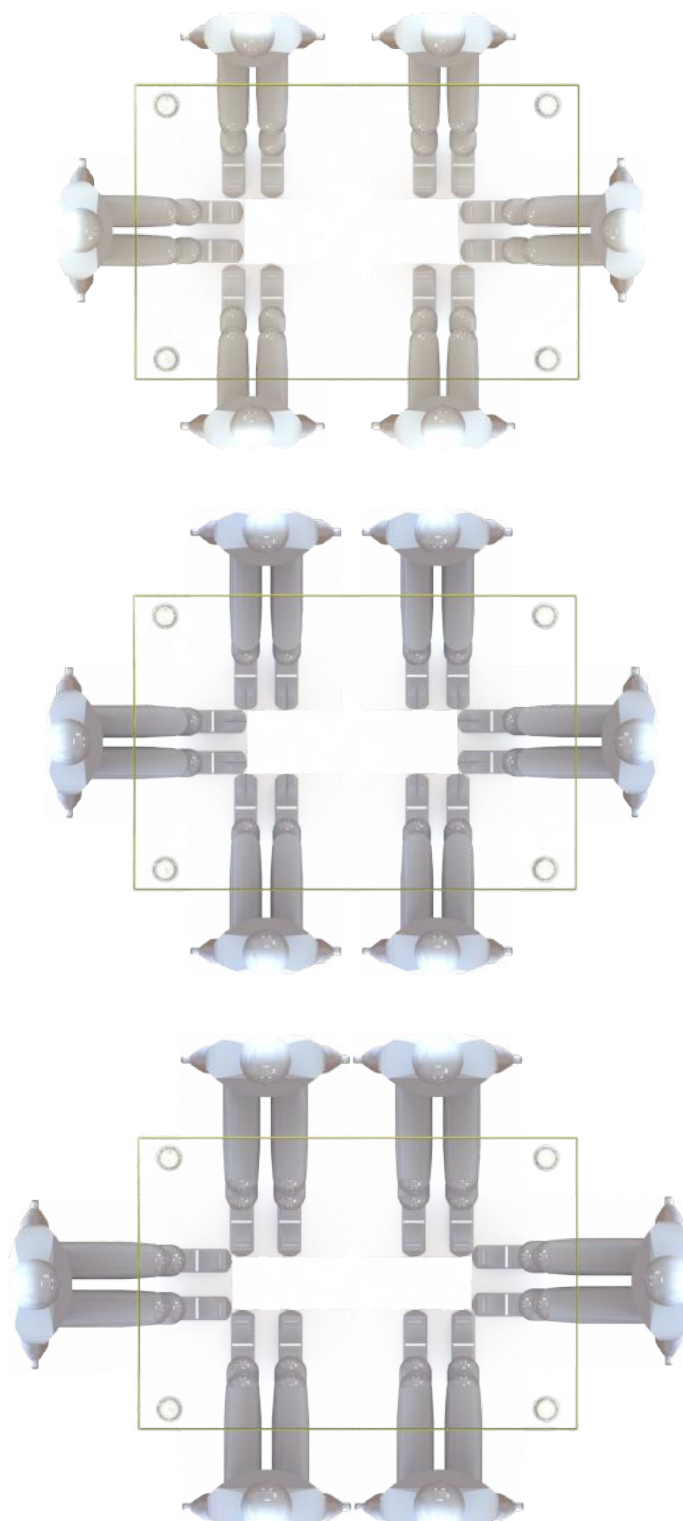


**Fonte:** Arquivo pessoal.



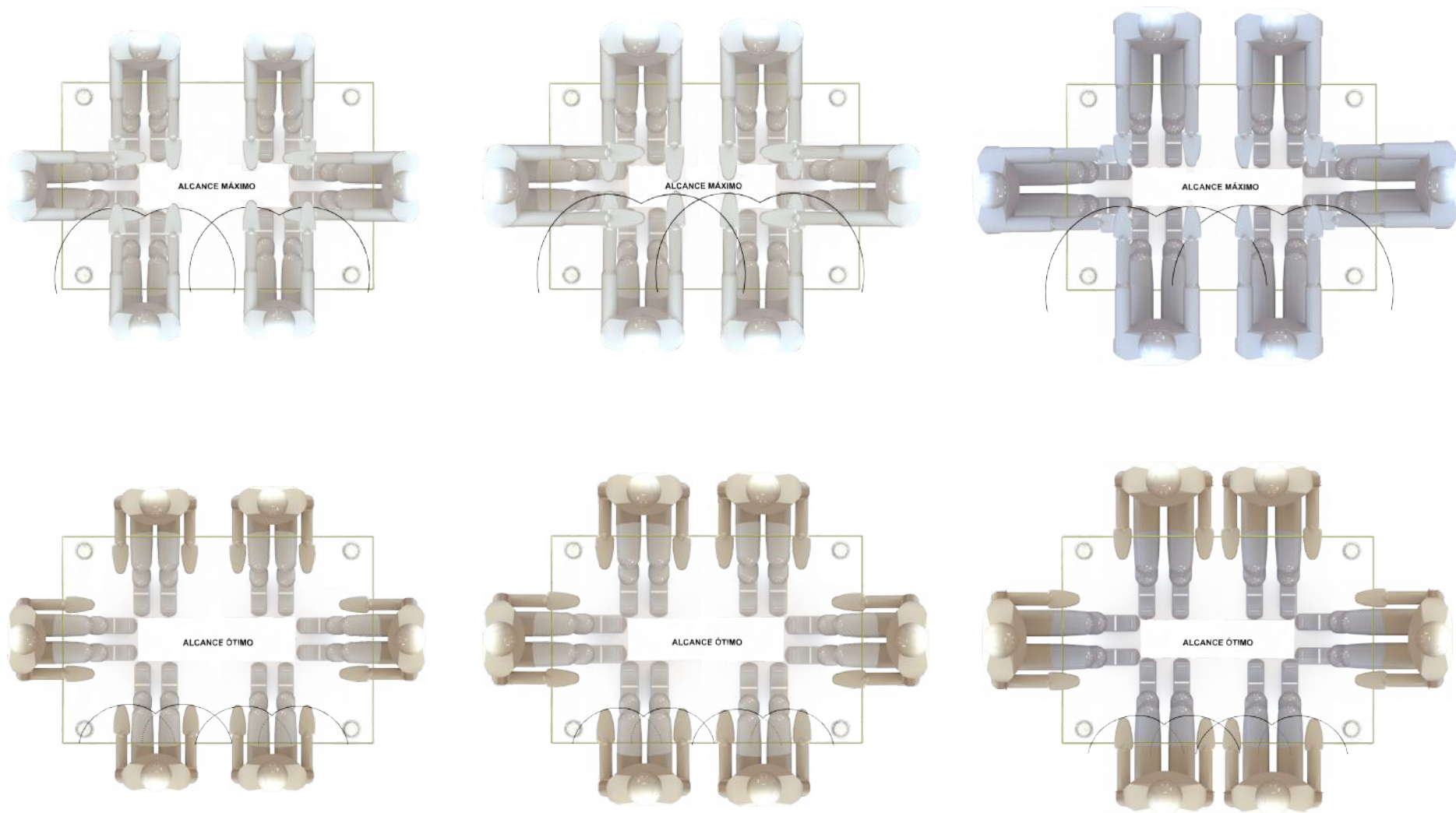
O mesmo estudo de observação foi realizado em todas nas outras formas de tampo desenvolvidas, e em seguida foram assinaladas as questões que surgiram - como na análise exposta anteriormente.

**Figura 121:** Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média com o tampo retangular para 6-8 pessoas.



Fonte: Arquivo pessoal.

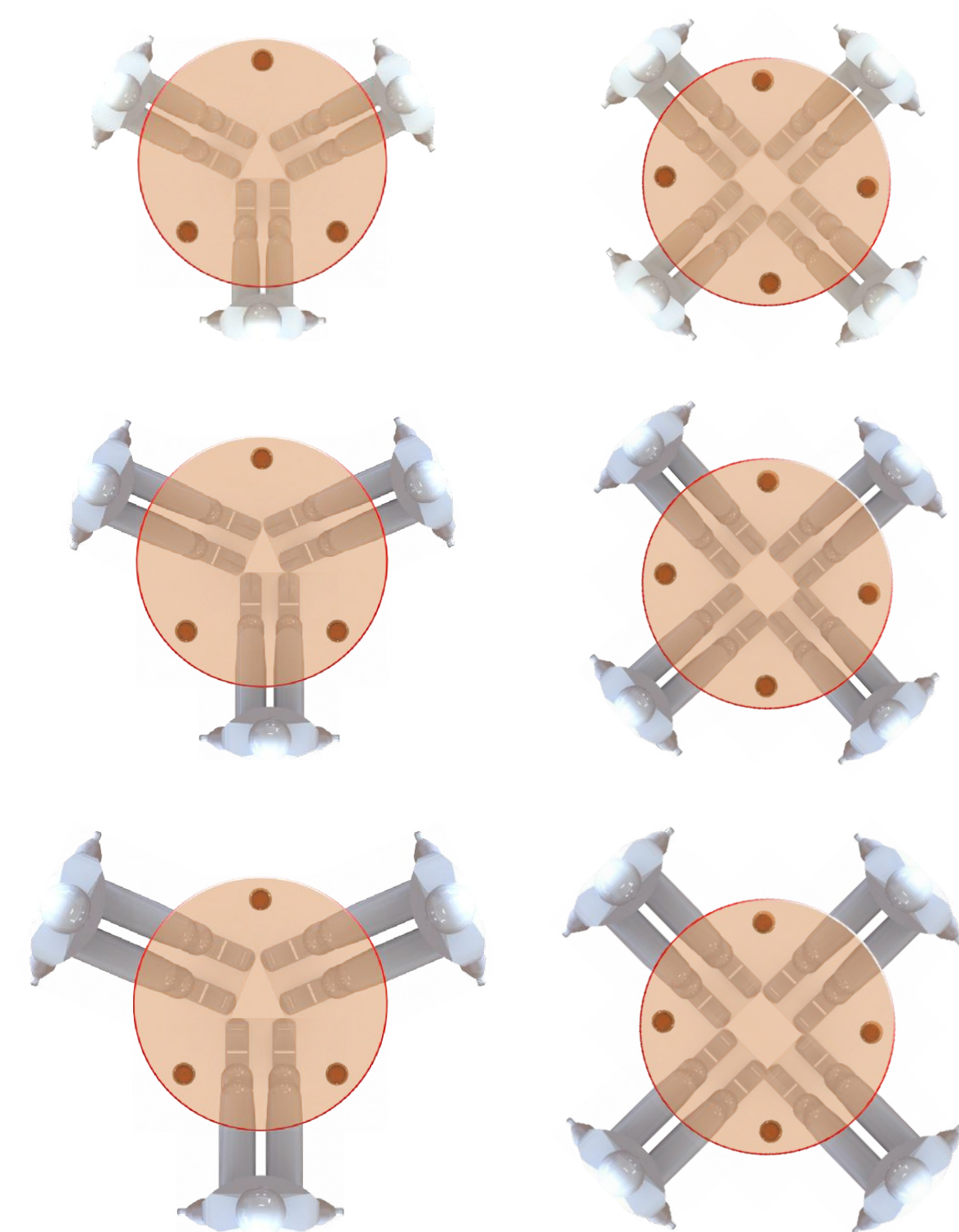
**Figura 122:** Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo retangular para 6-8 pessoas.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

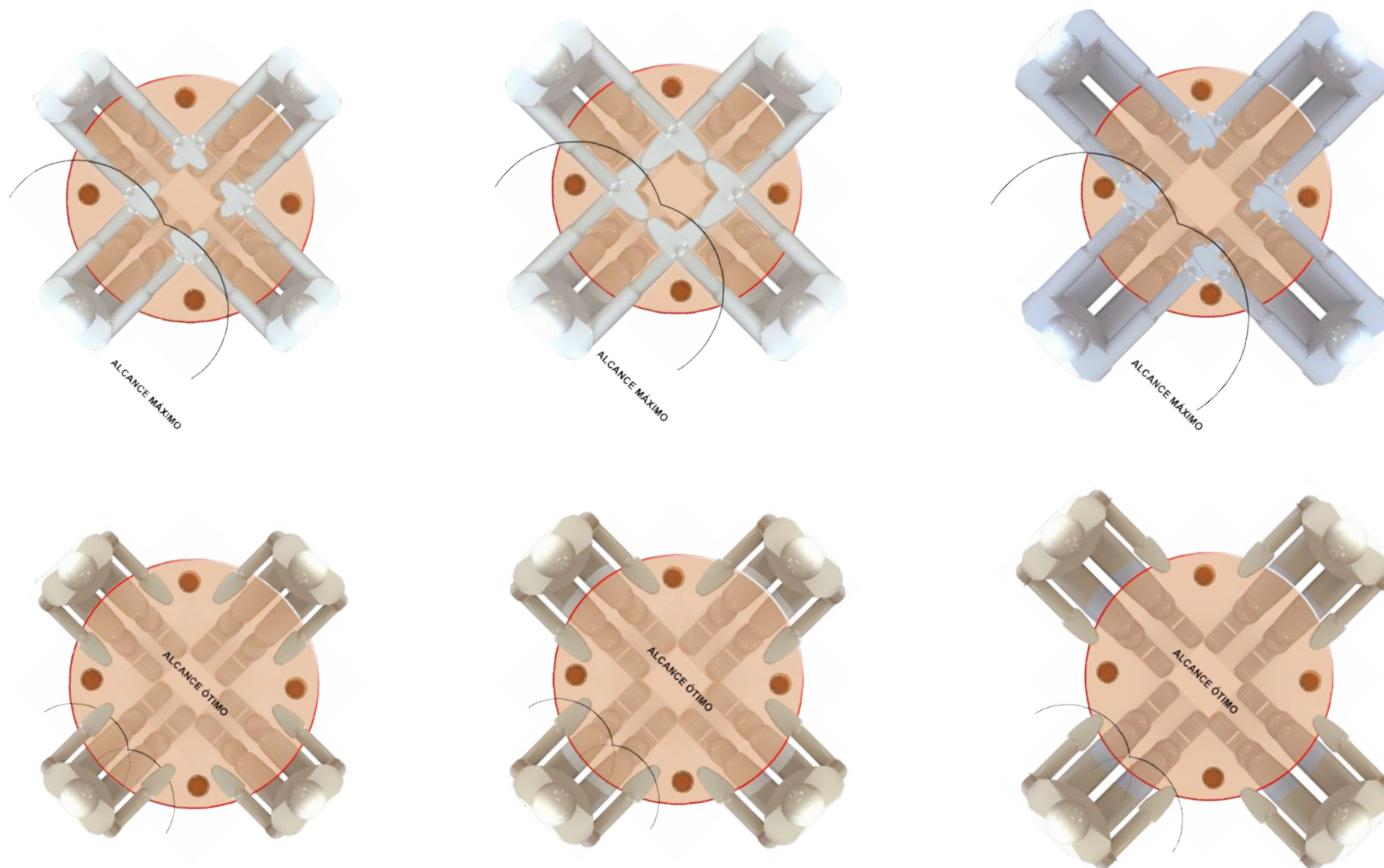
O mesmo estudo de observação foi realizado em todas nas outras formas de tampo desenvolvidas, e em seguida foram assinaladas as questões que surgiram - como na análise exposta anteriormente.

**Figura 123:** Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média com o tampo redondo para 3-4 pessoas.



Fonte: Arquivo pessoal.

**Figura 124:** Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo redondo.



**Fonte:** Arquivo pessoal.



O projeto apresenta duas dimensões para o tampo de forma circular, o menor tampo acomoda de 2-4 pessoas e dispõe somente de três rebaixos para a introdução das peças de encaixe, logo ela possui três pernas. A segunda opção de tampo redondo é maior e acomoda de 6-8 pessoas, com quatro pernas para melhor equilíbrio do produto.

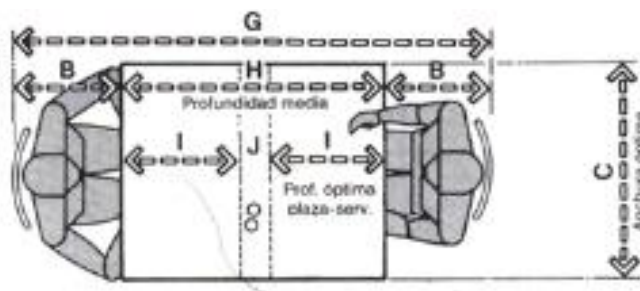
A análise apresentada na figura 115 demonstra que o maior percentil (95%) possui a dificuldade de aproximar o seu corpo à lateral da mesa, pois observa-se que com três pessoas ocupando o produto as pernas dos usuários ficam bem próximas. Esta mesa possui a recomendação de uso para duas pessoas por vez, podendo ser estendido para 4 pessoas. Observa-se que dispor somente de três pernas para apoio do menor tampo causa a redução da capacidade de ocupação, sendo assim optou-se por acrescentar mais um rebaixo. A mesa com 4 pernas acomoda perfeitamente os usuários, até mesmo quando ocupada por 100% da sua capacidade.

As análises de alcance máximo e mínimo (figura 116) salienta a zona de atividade confortável para os percentis e as áreas individuais apresentam espaços suficientes para acesso aos objetos que estarão à mesa.

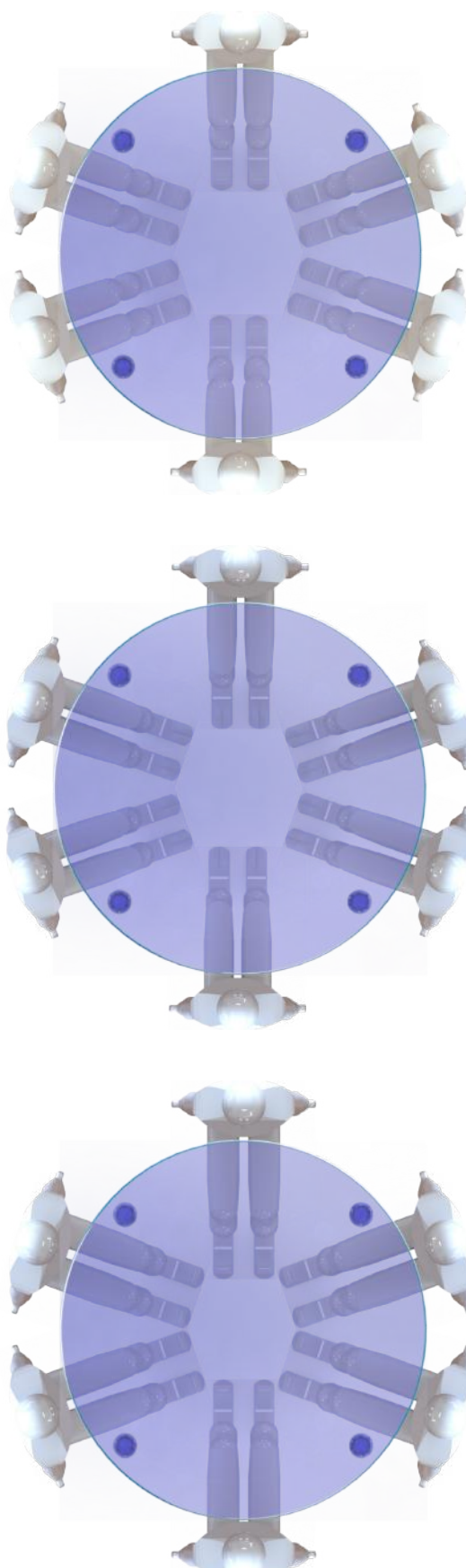
O tampo redondo apresenta as medidas de profundidade mínima recomendada e os estudos demonstraram resultados satisfatórios, com a possibilidade de realização das tarefas e conforto.

**Figura 125:** Dimensões de profundidade mínima recomendada para tampos.

	pulg.	cm
A	66-78	167,6-198,1
B	18-24	45,7-61,0
C	30	76,2
D	14	35,6
E	2	5,1
F	24	61,0
G	72-84	182,9-213,4
H	36	91,4
I	16	40,6
J	4	10,2
K	76-88	193,0-223,5
L	40	101,6
M	8	20,3



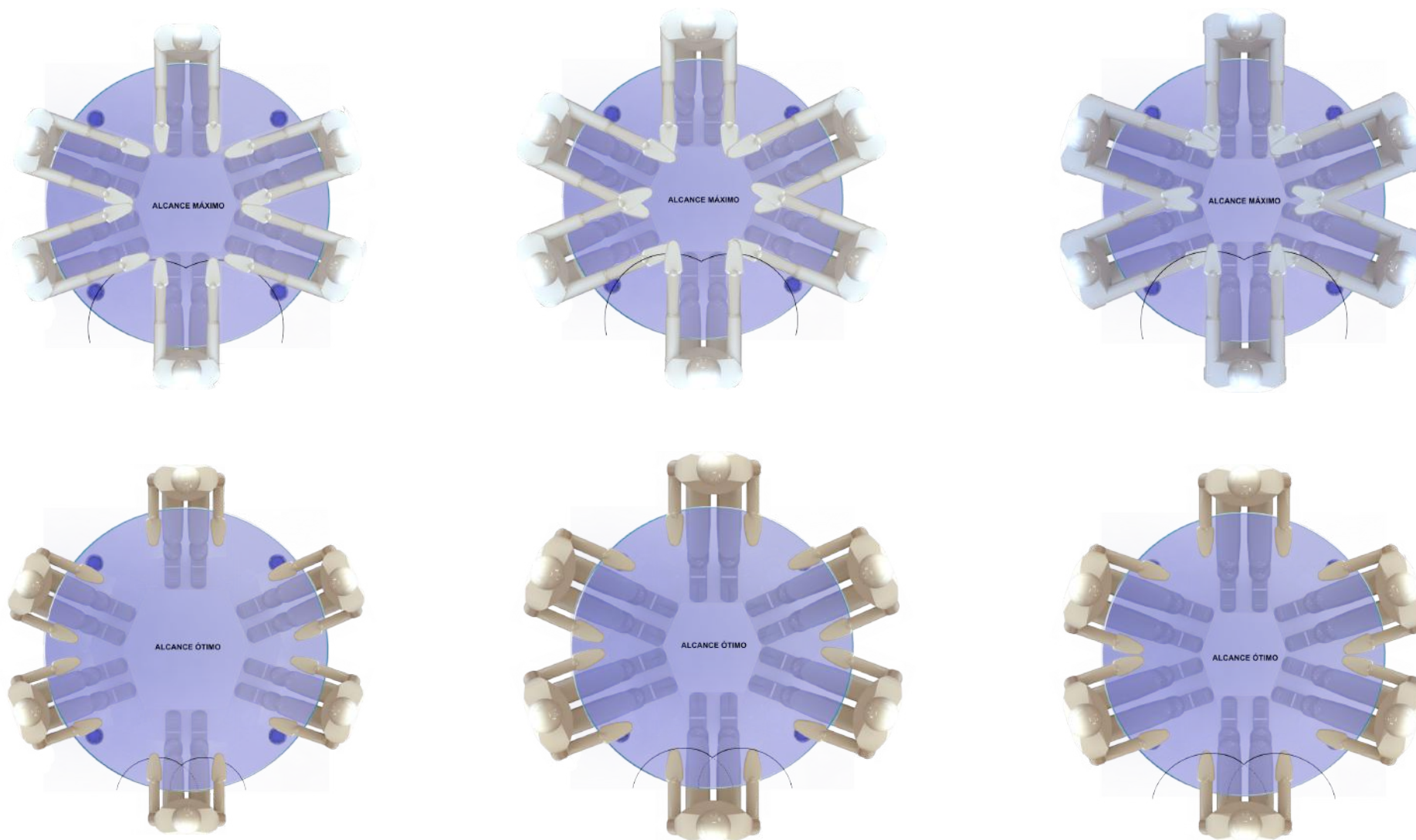
**Figura 126:** Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média com o tampo redondo para 6-8 pessoas.



Fonte: Arquivo pessoal.



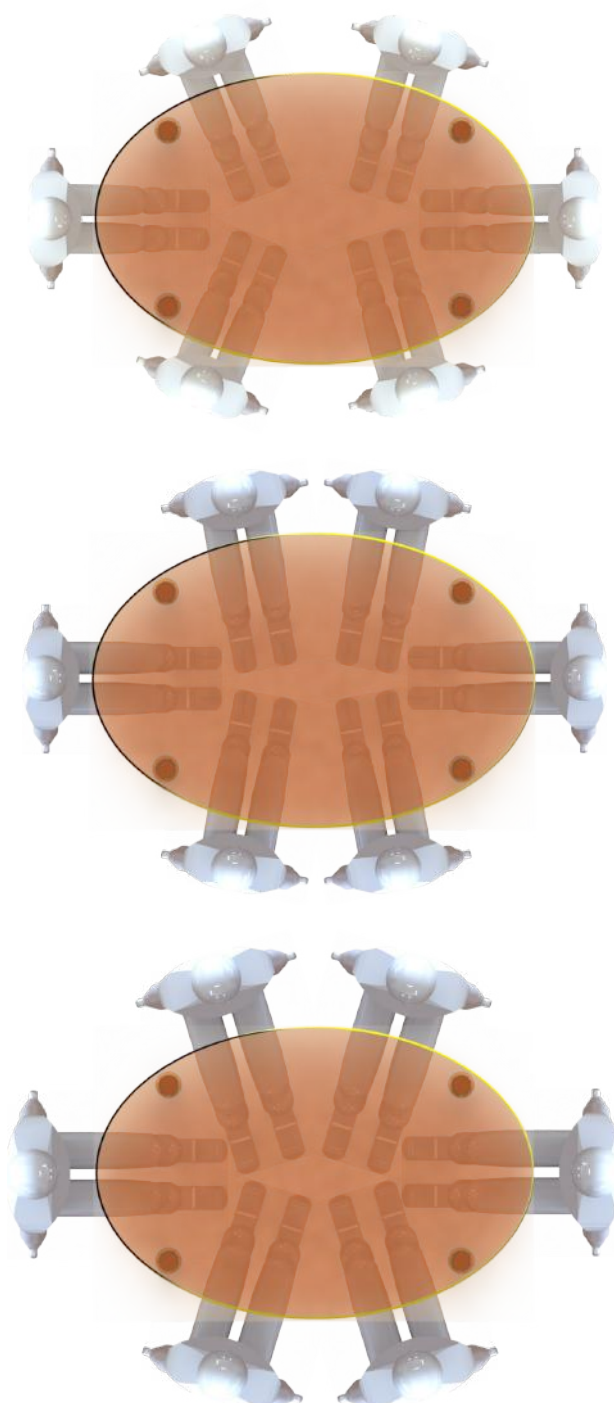
**Figura 127:** Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com o tampo redondo para 6-8 pessoas.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

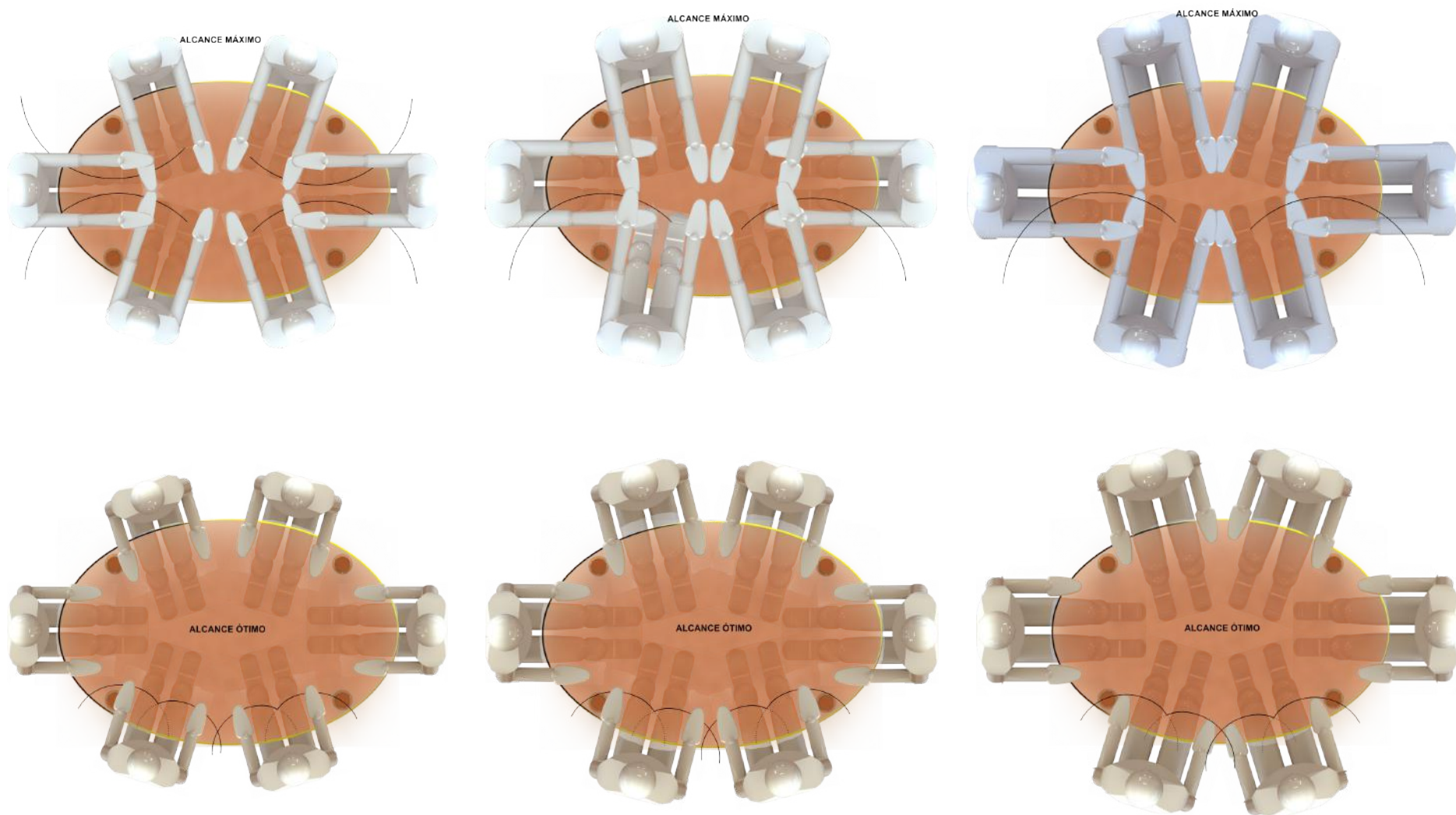
O segundo tampo redondo possui uma dimensão adequada para a ocupação de 6-8 usuários; tanto a análise de conforto das pernas, como de alcance mínimo e máximo evidenciaram uma boa usabilidade deste formato de tampo. O mesmo conforto se adequa ao tampo com formato oval, que também possui grandes dimensões e comporta a mesma quantidade de usuários.

**Figura 128:** Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média com o tampo oval para 6-8 pessoas.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

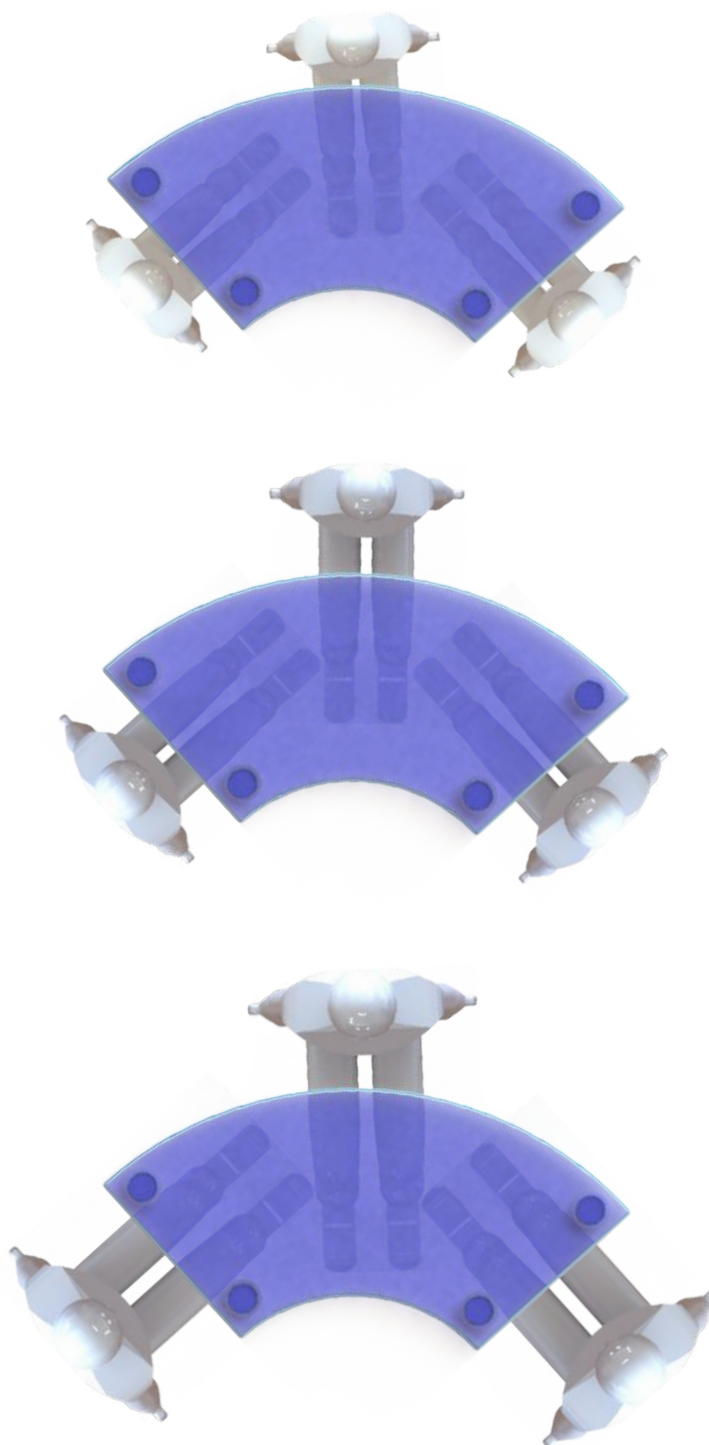
**Figura 129:** Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo oval para 6-8 pessoas.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

O tampo semi circular acomoda de 3-4 pessoas e comporta todos os percentis confortavelmente pois as pernas não se encostam.

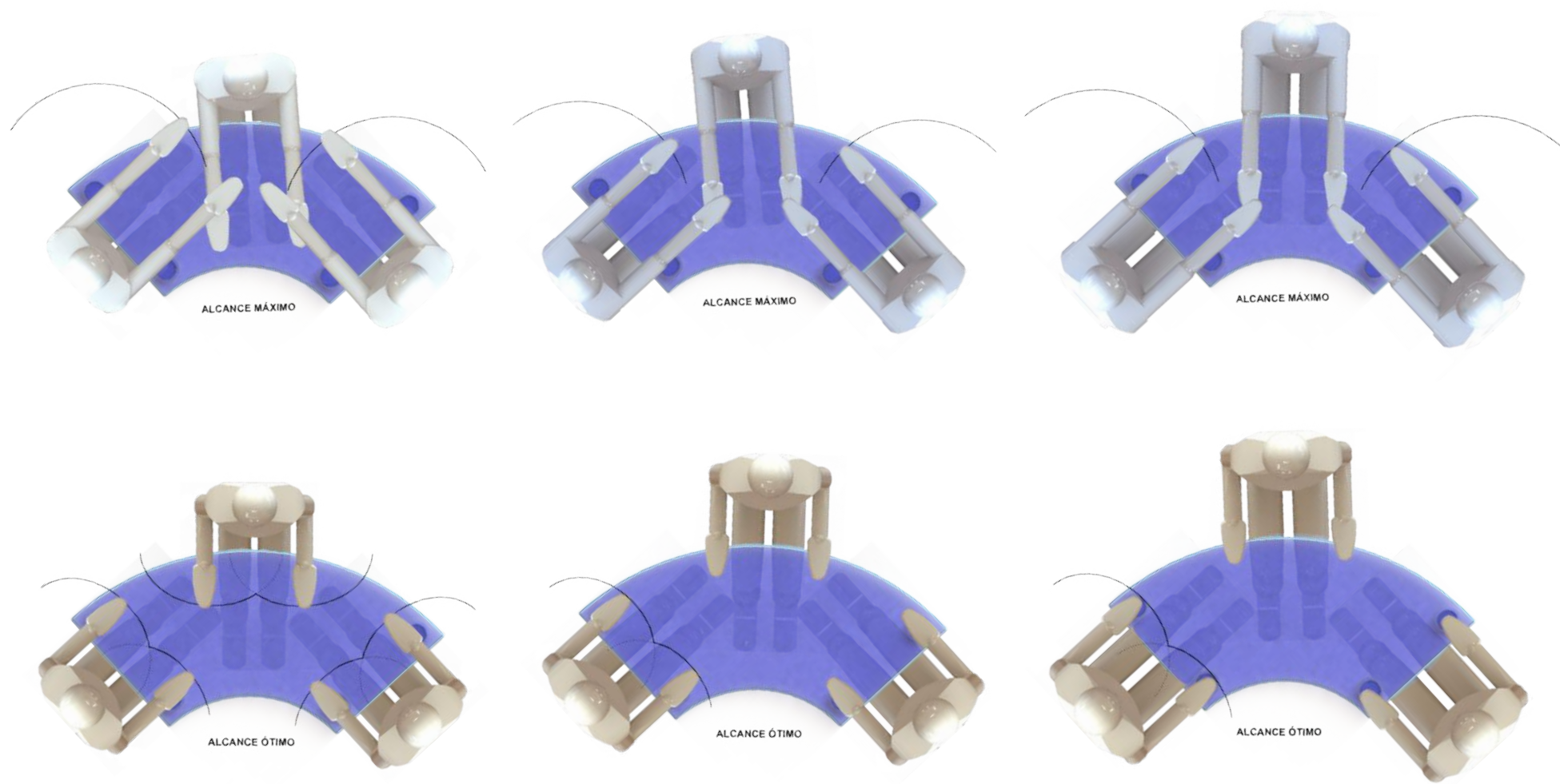
**Figura 130:** Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média com o tampo semi circular para 2-4 pessoas.



**Fonte:** Arquivo pessoal.



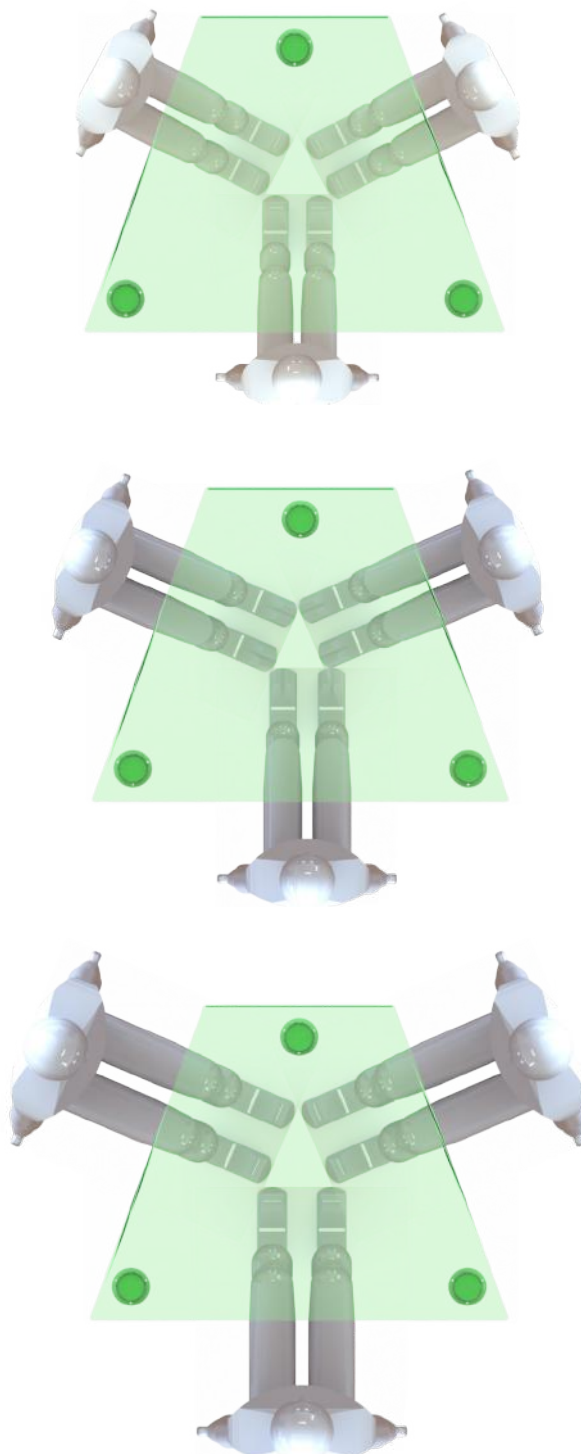
**Figura 131:** Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo semi circular.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

A análise de alcance máximo indica que pode haver contato das mãos dos usuários, porém como esta distância é utilizada somente para tarefas menos frequentes não existem problemas relevantes. Já o alcance mínimo (ótimo) apresenta uma boa usabilidade à todos os percentis.

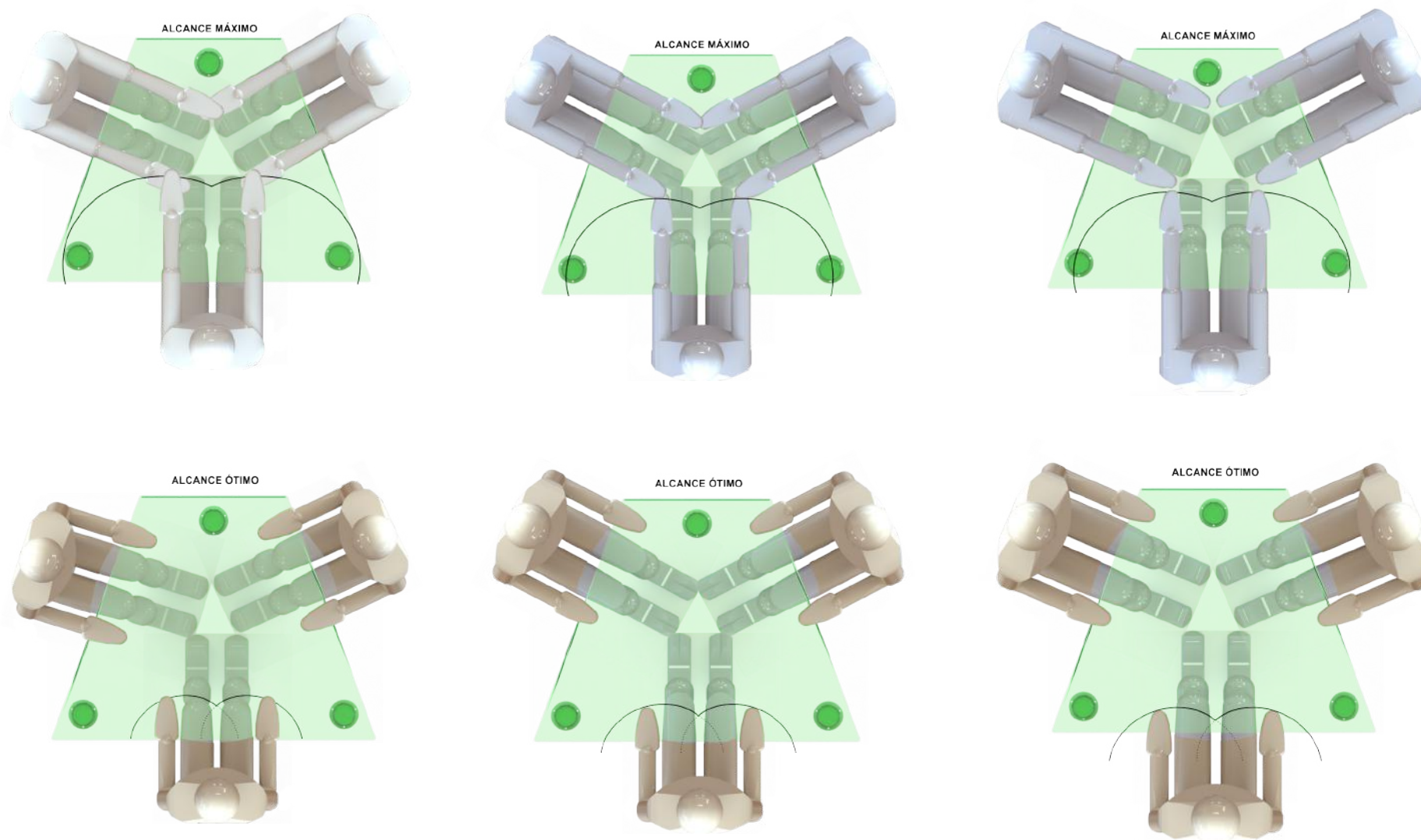
**Figura 132:** Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média com o tampo trapezoidal para 2-4 pessoas.



**Fonte:** Arquivo pessoal.



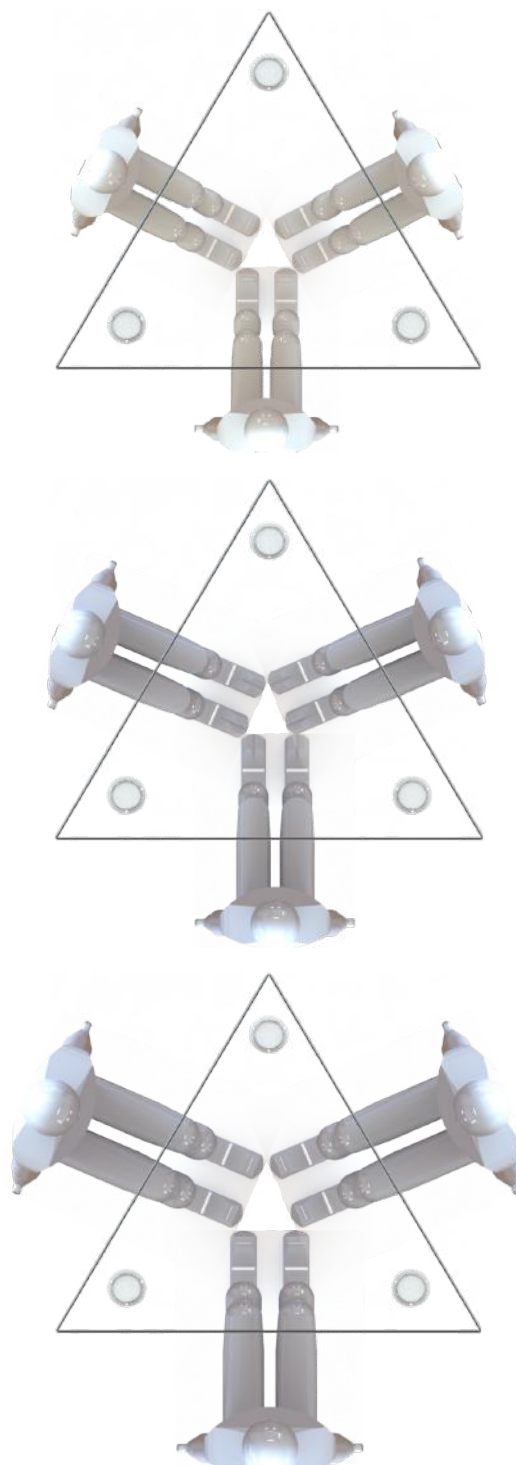
**Figura 133:** Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo trapezoidal para 2-4 pessoas.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

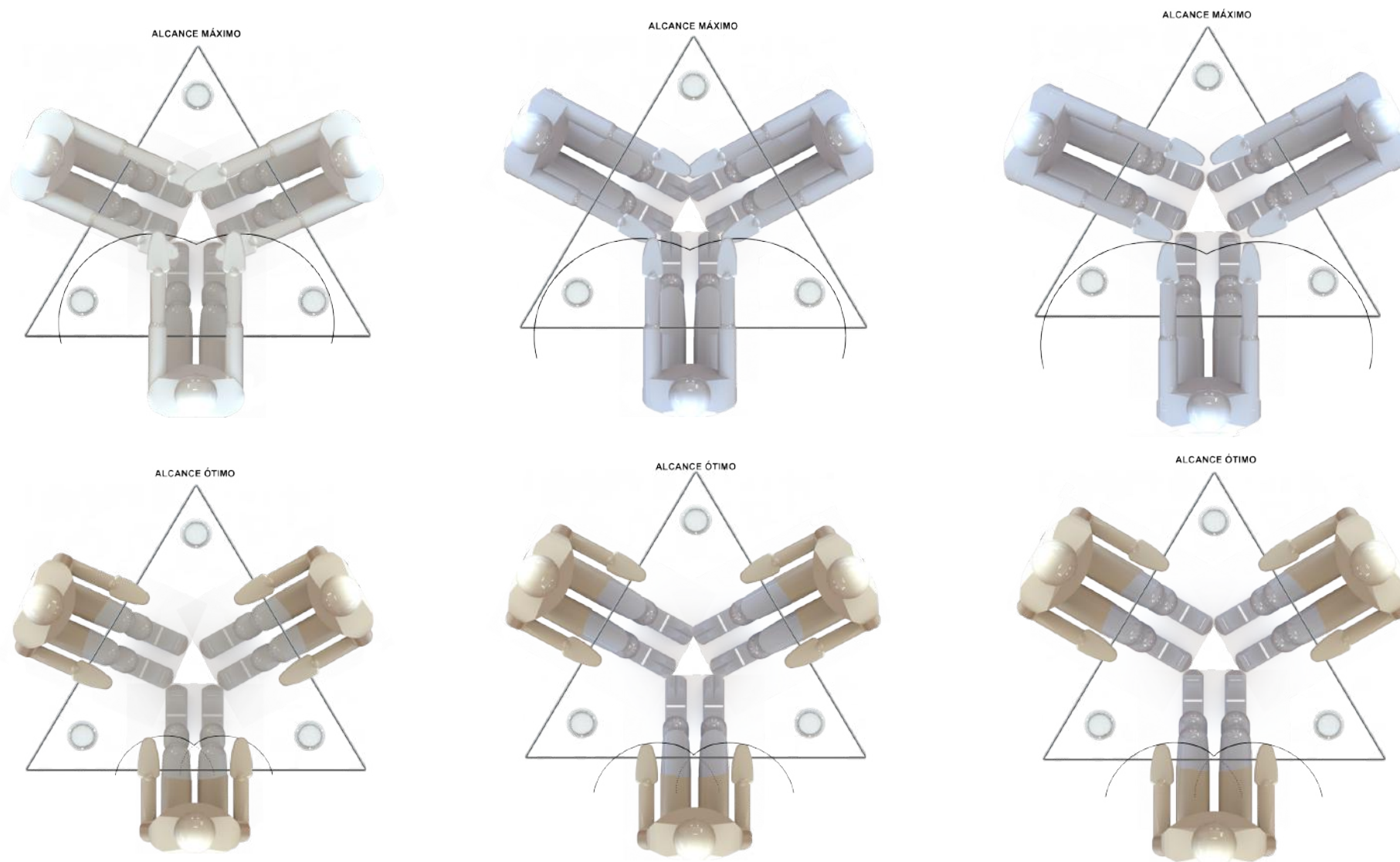
A análise de conforto das pernas, alcance máximo e alcance mínimo da forma trapezoidal, bem como da forma triangular, apresentaram dados satisfatórios. Os tampos possuem três rebaixos para encaixe de somente três pernas e comporta no máximo 4 usuários.

**Figura 134:** Análise do distanciamento e conforto dos percentis sentados na mesa de altura média com o tampo triangular para 3 pessoas.



Fonte: Arquivo pessoal.

**Figura 135:** Análise de alcance mínimo e máximo dos percentis sentados na mesa de altura média com tampo triangular para 3 pessoas.



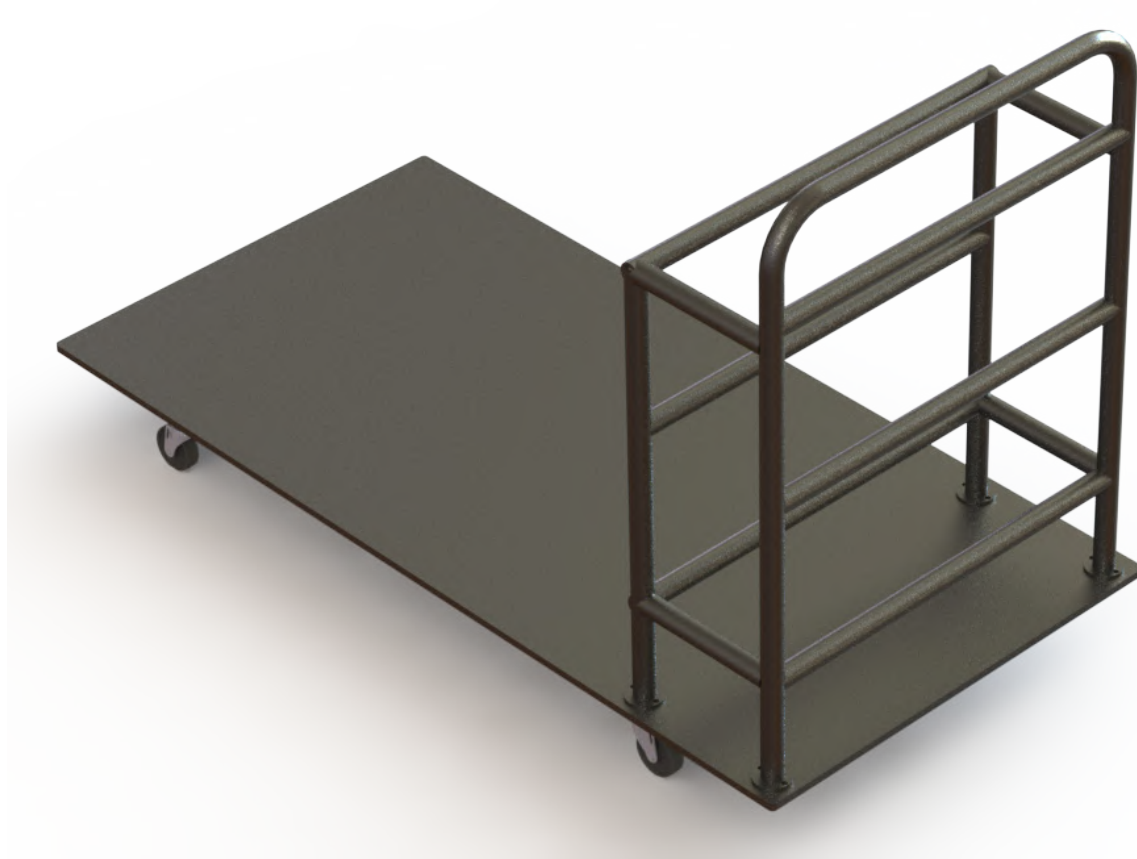
**Fonte:** Arquivo pessoal.

Os tampos com formato semi circular, trapezoidal e triangular foram elaborados pensando não somente no uso individual, mas no coletivo - atribuindo o conceito de modularidade. Das 8 formas de tampos projetadas, 5 delas possibilitam a composição de variados layouts; permitindo bom aproveitamento dos espaços.

Realizou-se um estudo em planta baixa quanto as possíveis distribuições desses sistemas de mesas, em bares e restaurantes de tamanhos variados. As sugestões de layouts estão nos anexos XVI, XVII e XVIII.

Afim de facilitar o armazenamento destes produtos quando forem desmontados, desenvolveu-se um carrinho, que também pode auxiliar na locomoção em grande quantidade destas peças.

**Figura 136:** Carrinho para deslocamento das pernas e tampos.





**Figura 137:** Carrinho para deslocamento das pernas e tampos - uso.



**Fonte:** Arquivo pessoal.

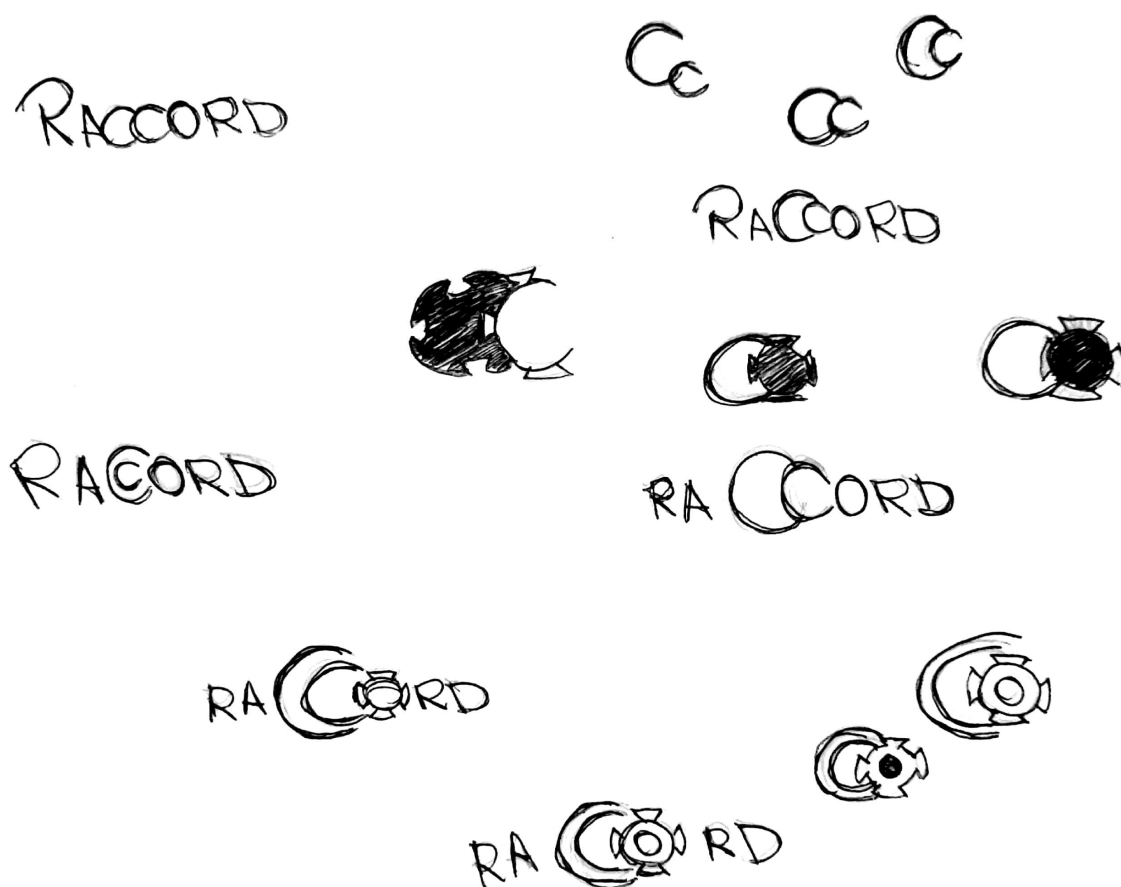
## IV.6 IDENTIDADE VISUAL

O hábito de comer fora de casa existe desde o egipto antigo, mas o conceito de se alimentar em restaurantes surgiu na França. A partir disto, surgiu a ideia de atribuir um nome de origem francesa. O palavra *raccord* significa “encaixe” e sua pronúncia é considerada fácil, já que se expressa da mesma forma que a escrita.

A logomarca é composto por 7 letras e a fase criativa iniciou-se a partir da tentativa de ilustrar o encaixe com a tipografia a ser utilizada, então as duas letras “C” foram substituídas por partes de círculos e a letra “O” pela silhueta da vista superior da peça macho - que é a peça macho desenvolvida no projeto - atribuindo originalidade e identidade à marca.

Optou-se por desenvolver uma logomarca simples e minimalista, que facilite a identificação da marca e que fosse harmoniosa.

**Figura 138:** Evolução criativa da logomarca.

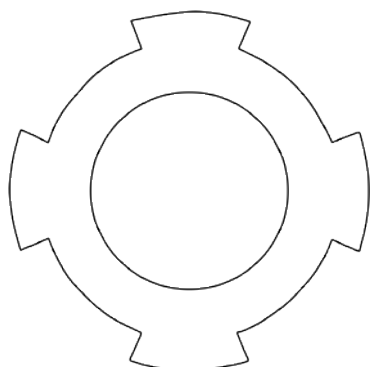


**Fonte:** Arquivo pessoal.

Assim sendo, a logomarca foi elaborada com a fonte tipográfica Humans521 Lt BT, com 150pt de tamanho e a escolha sem serifa tem haver com a estética desejada.

**Figura 139:** Tipografia.

RACCORD



Aa

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
123456789@%?!&\*()[]{}.,,:;

Humans521LtBT

Humans521LtBT

Humans521LtBT

**Fonte:** Arquivo pessoal.



Figura 140: Paleta de cores.



Fonte: Arquivo pessoal.

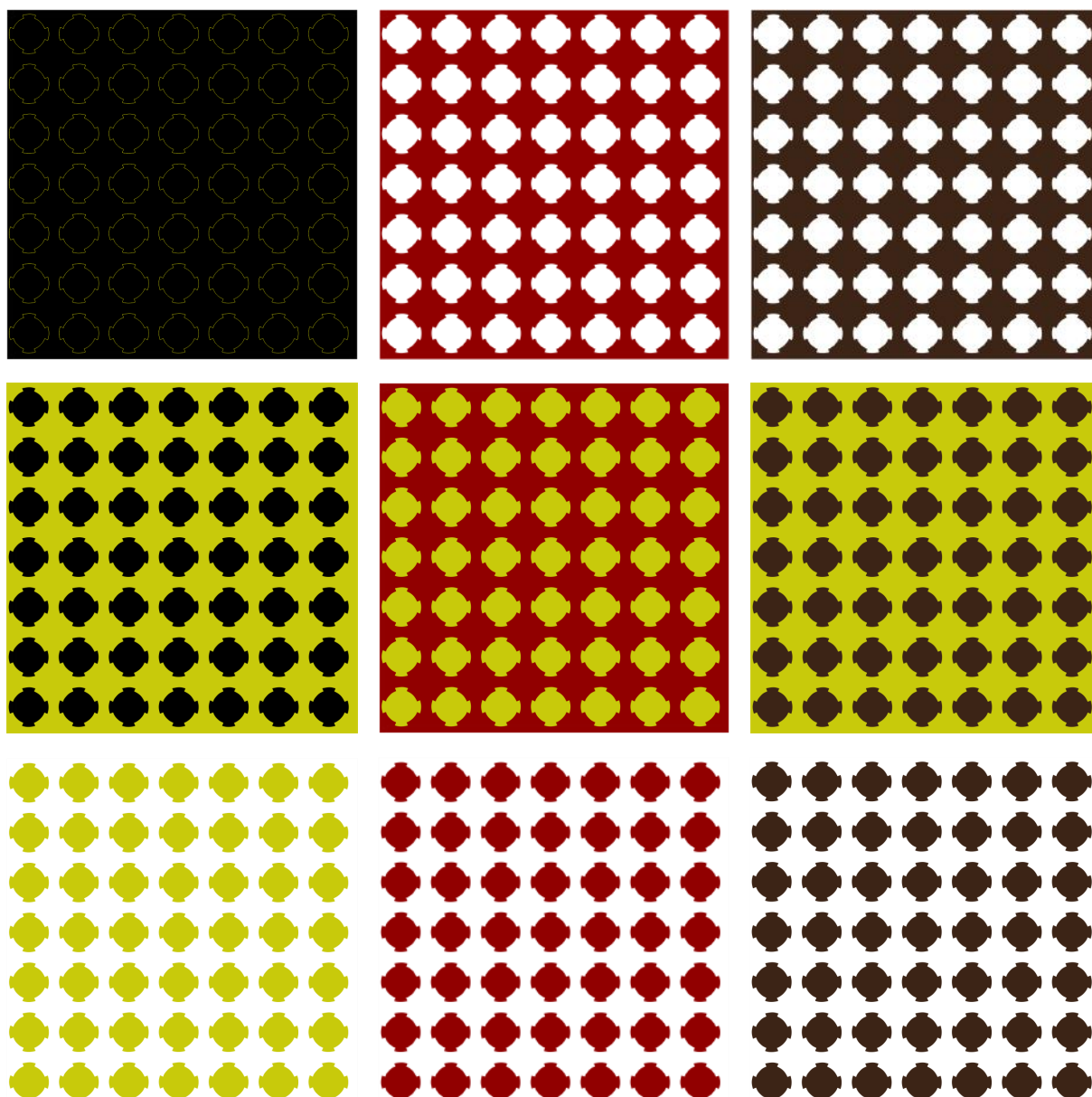
Foram desenvolvidos algumas padronagens (estampas) também baseadas na forma da peça de encaixe macho, as tais foram desenvolvidas para utilização na capa deste relatório, nos slides da apresentação e para peças gráficas.

Figura 141: Variação de cores.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 142: Padronagens.



Fonte: Arquivo pessoal.

As peças gráficas que podem ser produzidas futuramente incluem banners e materiais de divulgação, adaptando o logotipo a variadas formas sem perder a personalidade da marca.

Como exemplo de banner para divulgação utilizou-se uma das mesas de altura média, com uma vista que favorece o produto a fim de chamar a atenção do público, com as cores da paleta e a padronagem ao fundo.

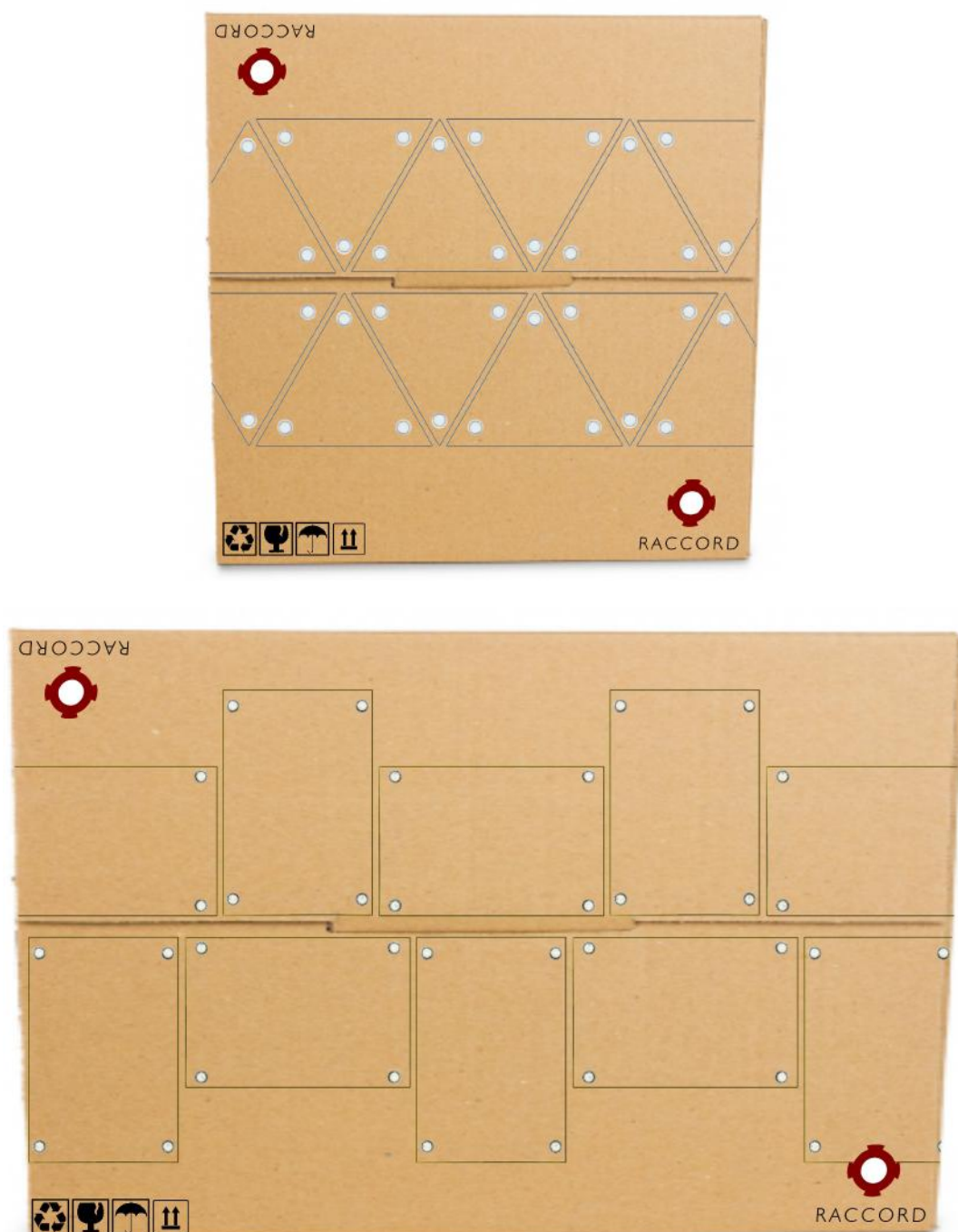
**Figura 143:** Banner de divulgação.



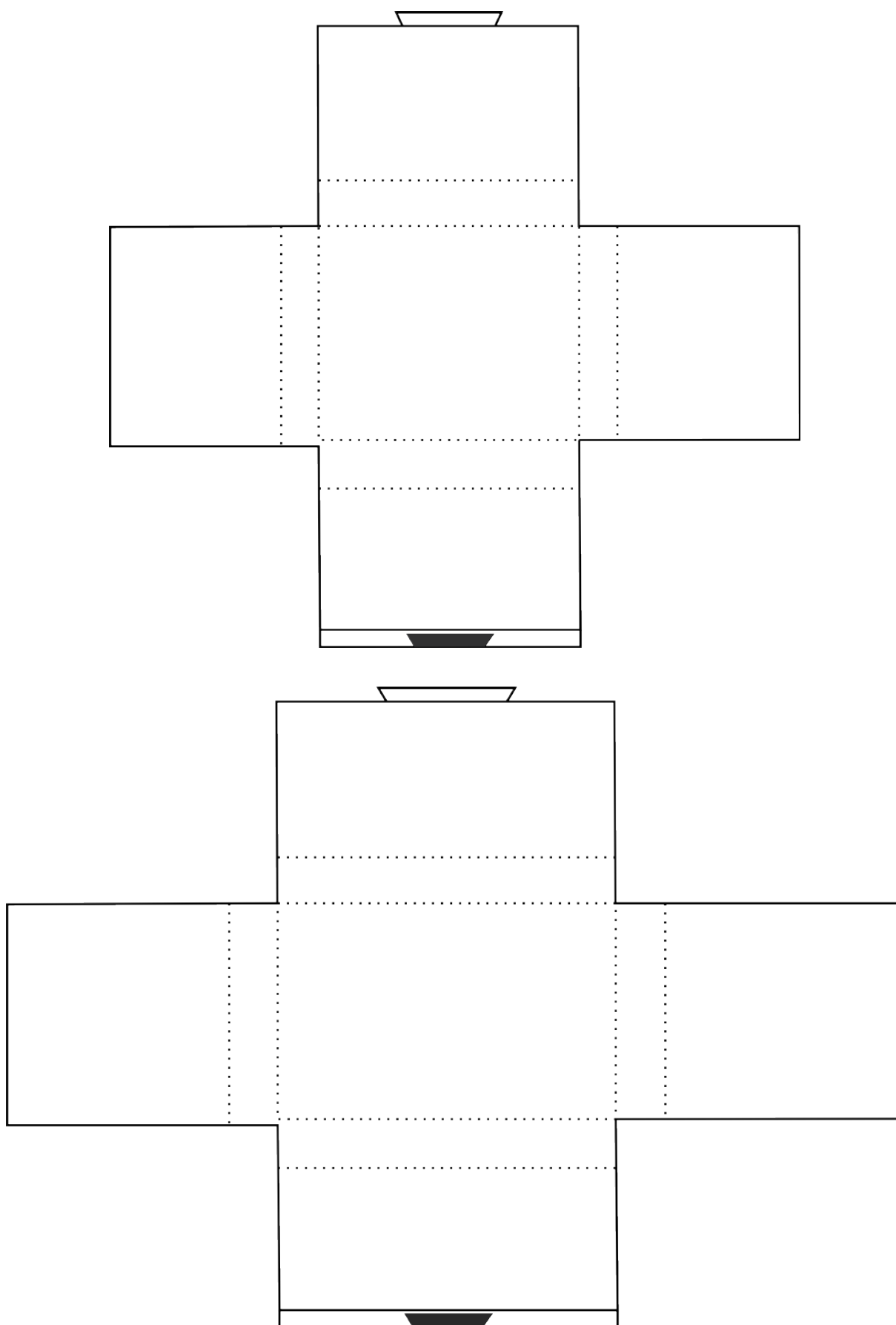
Fonte: Arquivo pessoal.

O formato das embalagens terão 2 tamanhos, pois tampos e as pernas adotam formas e tamanhos distintos. O material a ser utilizado será o papelão - por sua versatilidade - e as faces da embalagem terão estampas de acordo com a forma do tampo que estiver sendo transportado. O usuário terá a opção de comprar as mesas de forma individual ou até mesmo “kits” pré estabelecidos, com alguns modelos de mesa e algumas opções estarão acompanhadas do carrinho.

**Figura 144:** Embalagens.



Fonte: Arquivo pessoal.

**Figura 145:** Planificação das embalagens.

Fonte: Arquivo pessoal.

Com o objetivo de orientar os usuários cada produto estará acompanhado de um manual de instruções com informações de montagem, armazenamento, limpeza e formas de uso. O manual de instruções encontra-se no anexo XIX.

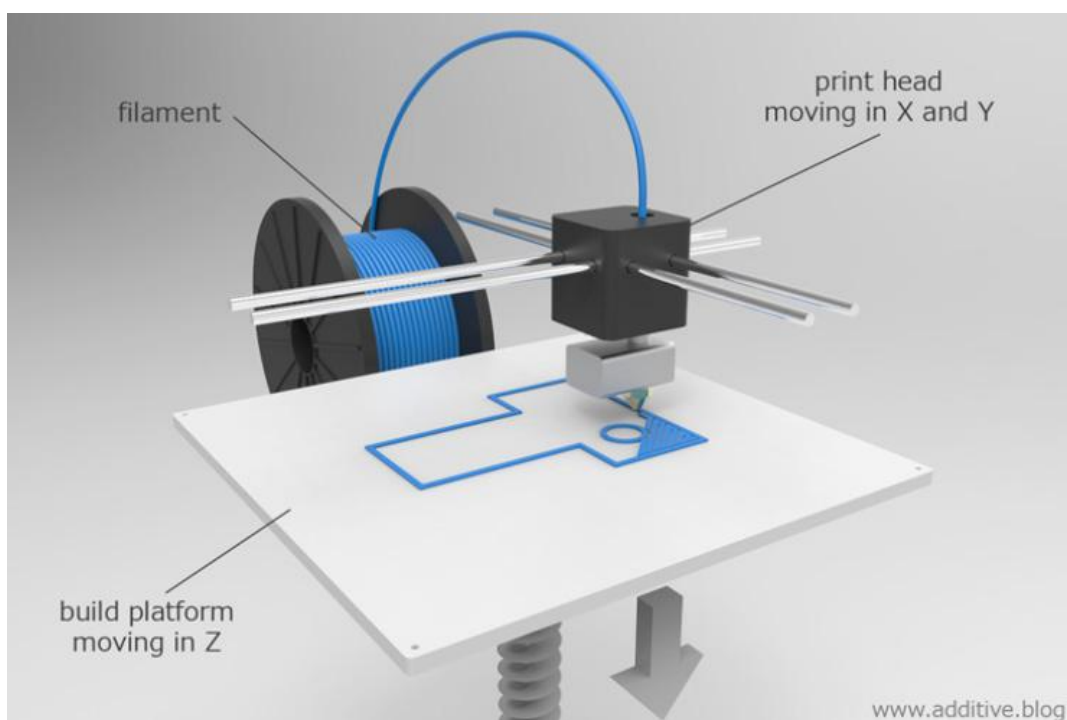
#### IV.7 MODELO DE PROJETO

Durante a fase de geração de ideias foram elaborados alguns modelos em pequena escala para melhor visualização das alternativas, compreender o mecanismo e atestar o funcionamento de algumas alternativas. Este método é crucial para a tomada de decisão, e no caso deste projeto, ratifica o funcionamento das peças; então considerou-se a confecção do modelo na escala 1:1 por prototipagem rápida.

O primeiro passo se deu pela modelagem das peças no software de modelagem 3D SolidWorks, pois para realizar a impressão é necessário gerar o arquivo a ser lido pela impressora.

Posteriormente, deu-se início a produção das peças. O tipo de impressão utilizado foi o FMD (Fusão por Deposição de Material), que é basicamente o aquecimento do filamento até o ponto de fusão e o volume de material derretido é pressionado pelo bico extrusor, sendo depositado na superfície de impressão.

**Figura 146:** Processo de impressão 3D por FMD.

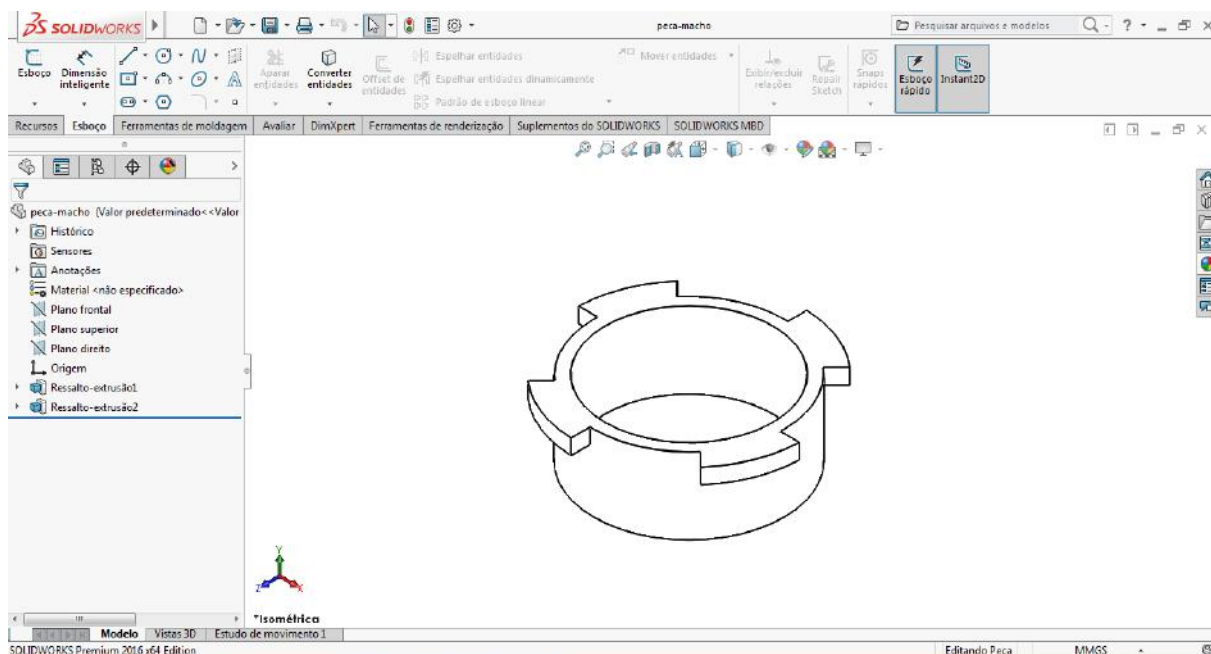
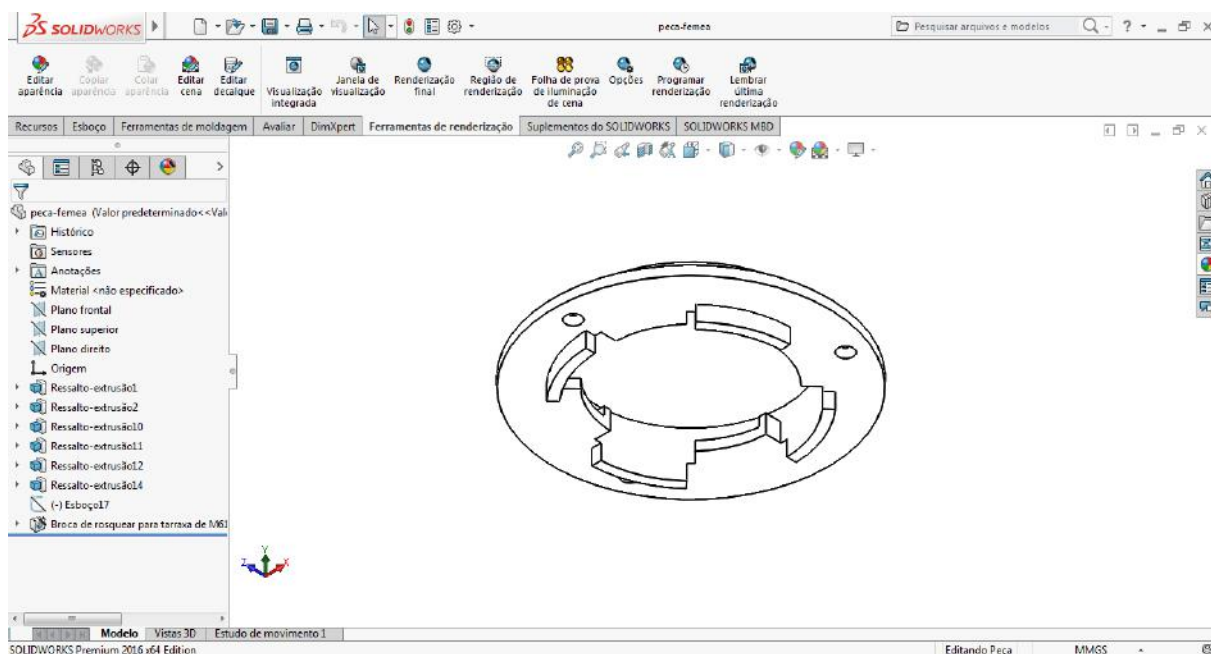


**Fonte:** <https://3dcmec.com.br/tecnologias-de-impressao-3d/>



O filamento utilizado na concepção do produto é composto por ABS, este material é largamente utilizado, possuindo alta rigidez e resistência.

**Figura 147:** Peças modeladas no SolidWorks.



Fonte: Arquivo pessoal.

**Figura 148:** Protótipo das peças na escala 1:1.



---

**Fonte:** Arquivo pessoal.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O produto final foi totalmente satisfatório. O projeto foi desenvolvido em etapas e todas as fases precisaram de muito empenho e atenção, seguindo um cronograma pré estabelecido que passou por algumas alterações no início da pandemia do Covid 19.

Durante a fase do Capítulo II, ao realizar pesquisas sobre tecnologia, surgiu a ideia da inserção de algum recurso digital. Atualmente a “internet das coisas” está presente na maioria dos produtos, facilitando o uso, atraindo usuários de todas as idades e ampliando as possibilidades das empresas - dos mais variados ramos. Devido algumas limitações, este projeto se ateve somente as atribuições práticas, estéticas e funcionais do encaixe.

A fase de geração de ideias para definição da alternativa foi uma tarefa desafiadora e empolgante, dado que a cada avanço dos desenhos surgia uma nova solução que superava as expectativas. Algumas opções saíram do papel e transformaram-se em modelos físicos em escala reduzida, esse foi um momento de estudo e aprendizado que ajudou na parte da prototipagem das peças - sendo considerada “a cereja do bolo” - que para além da comprovação da capacidade de funcionamento do projeto, também correspondeu a aspiração pessoal de contribuição positiva em um produto útil e funcional.

Certamente existe a expectativa futura de prosseguir com a evolução deste projeto, a qual tive o prazer de desenvolver com o auxílio do meu orientador Marcos Oliva e por em prática o que aprendi durante todos esses anos de curso.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - FONTES DE PESQUISA

ABAL. **Alumínio**. Associação Brasileira do Alumínio. São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://abal.org.br/aluminio/cadeia-primaria/>> Acesso em: 15/04/2021.

ABAL- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO. **Encaixe de latas pode eliminar as multipacks de plástico**. 11 jun. 2019. Disponível em: <<http://embalagensdealuminio.com.br/encaixe-de-latas-pode-eliminar-as-multipacks-de-plastico/>> Acesso em: 14/01/2021.

ABRASEL-CE. **Comida a quilo: você sabe quem inventou?**. Ceará, 4 set 2018. Disponível em <<http://blog.abrasecelce.com.br/2018/09/04/comida-a-quilo-voce-sabe-quem-inventou/>> Acesso em: 08/07/2019.

ABREU, E. S.; VIANA, I. C.; MORENO, R. B., et al. **Alimentação mundial - uma reflexão sobre a história**. Saúde e Sociedade; 2001.

ABRIL.COM. **Como os aplicativos de delivery vêm mudando o mercado de entrega de comida no Brasil**. EXAME. Rio de Janeiro, 4 ago 2017. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/dino/como-os-aplicativos-de-delivery-vem-mudando-o-mercado-de-entrega-de-comida-no-brasil/>> Acesso em: 08/07/2019.

AMERICANAS.COM. **Conjunto de Mesa Bistrô de Madeira com 4 Cadeiras Dobrável Ideal para Bar e Restaurante Imbuia**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <<https://www.americanas.com.br/produto/3234769648?opn=YSMESP&marca=IMBUIA>> Acesso em: 12//03/2021.

AMERICANAS.COM. **Conjunto de Mesa com 4 Cadeiras de Madeira Dobrável Gourmet Beer Castanho Com Suporte Para Ombrelone**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <[https://www.americanas.com.br/produto/80920286?pfm\\_carac=Une%20Moveis%20&pfm\\_index=7&pfm\\_page=seller&pfm\\_pos=grid&pfm\\_type=vit\\_product\\_grid&sellerId=28417832000127](https://www.americanas.com.br/produto/80920286?pfm_carac=Une%20Moveis%20&pfm_index=7&pfm_page=seller&pfm_pos=grid&pfm_type=vit_product_grid&sellerId=28417832000127)> Acesso em: 12//03/2021.

AMERICANAS.COM. **Jogo De Mesa Dobravel De Madeira 120x70 Com 4 Cadeiras Imbuia Estofado Marrom**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <<https://www.americanas.com.br/produto/1797491619>> Acesso em: 12//03/2021.

ARPA. **Download area corporate documents and product data sheets**. Itália, 2021. Disponível em: <<https://arpaindustriale.com/en/download>> Acesso em: 17/04/2021.

BAECHTEL, J. **What Is Piston Hard Anodizing? Diamond Piston**. 30 Abr. 2018. Disponível em: <<http://blog.diamondracing.net/what-is-piston-hard-anodizing>> Acesso em: 17/04/2021.

BAIMA, C. **Fome volta a crescer no Brasil e na América Latina e Caribe**. O Globo. Brasil, 08 Nov. 2018. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/fome-volta-crescer-no-brasil-na-america-latina-caribe-23217530>> Acesso em: 26/08/2019.

BAKELIT SUL. **Pé nivelador com base rígida ø40mm**. Rio Grande do Sul, 2021. Disponível em: <[https://www.bakelitsul.com.br/produtos/pes-niveladores/nv-a4-40-pe-nivelador-com-base-rigida-40mm/698?filtro=&gclid=CjwKCAjw-e2EBhAhEiwAJI5jg2KWLF1Lb84uyLR-T\\_MwOpH3g5jxIDbJQaUGZBLi03sQDSnTn1qfQBoCroQQAvD\\_BwE](https://www.bakelitsul.com.br/produtos/pes-niveladores/nv-a4-40-pe-nivelador-com-base-rigida-40mm/698?filtro=&gclid=CjwKCAjw-e2EBhAhEiwAJI5jg2KWLF1Lb84uyLR-T_MwOpH3g5jxIDbJQaUGZBLi03sQDSnTn1qfQBoCroQQAvD_BwE)> Acesso em: 17/04/2021.

BLEIL, S. I. **O Padrão Alimentar Ocidental: Considerações Sobre a Mudança de Hábitos no Brasil**. Cadernos de Debate; 1998.

BUENO, M. L. **Da gastronomia francesa à gastronomia global: hibridismos e identidades inventadas**. Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Nov/Dez. 2016.

Café Lamas. **História**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em <<http://cafelamas.com.br/historia/>> Acesso em: 23/08/2019.

CARA, M. S. **Do desenho industrial ao design no Brasil**. Dissertação de mestrado. FAUUSP, São Paulo, 2008.

CARDOSO, R. **Uma introdução à história do design**. São Paulo. Editora Edgar Blücher Ltda, 2004, p.16.

CASSINA.COM. **Cassina: Italian Designer Furniture and Luxury Interior Design**. 2020. Disponível em: < <https://www.cassina.com/en/collection/tables/320-berlino-table> > Acesso em: 30/11/2020.

COLETTI, G.F. et al. **Gastronomia, história e tecnologia: a evolução dos métodos de cocção**. Mar. 2016.

COLLAÇO, J. H. L. **Gastronomia: a trajetória de uma construção recente**. Habitus, vol.11, n.2, p. 203-222, Jul./Dez. 2013.

COSTA, C. **‘Qualidade dos alimentos processados no Brasil é pior que em outros países’, diz nutricionista antidietas**. BBC News, São Paulo, 28 jul 2018. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-44801679>> Acesso em:10/06/2019

DESGUALDO, P. **O perigo da obesidade infantil no Brasil e quais suas principais causas**. Abril.com. São Paulo, 29 set 2018. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/alimentacao/o-perigo-da-obesidade-infantil/>> Acesso em: 26/08/2019.

DU, L. e MAKI A. **Robôs substituirão os garçons em restaurante de Pequim**. EXAME - Abril.com. Brasil, 30 out. 2018. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/robos-substituirao-os-garcons-em-restaurant-de-pequim/>> Acesso em: 21/10/2019.

EAE BUSINESS SCHOOL. **Fast food consumption in Spain will rise by 50% over the next five years**. jan, 2016. Disponível em: <<https://www.eae.es/actualidad/noticias/fast-food-consumption-in-spain-will-rise-by-50-over-the-next-five-years>> Acesso em: 25/08/2019.

ECYCLE. **Ferro: importância e impactos de sua extração**. Brasil, 2020. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/4013-ferro>> Acesso em: 11/12/2020.

EIRILAR. **Panela de Pressão Fechamento Externo 7,5L Red - Eirilar**. Brasil, 2021. Disponível em: <<https://www.lojaeirilar.com.br/panela-de-pressao-eirilar-new-line-fechamento-externo-antiaderente-75-litros-red>> Acesso em: 02//04/2021.



EMBALAGEM MARCA. **Com latas que se encaixam, Corona elimina o uso de multipacks.** Brasil, 14 Jun. 2019. Disponível em: <<https://embalagemmarca.com.br/2019/06/corona-elimina-o-uso-de-multipacks/>> Acesso em: 02//04/2021.

EMPÓRIO CONCEITO. **Jogo mesa redonda 70 cm 4 cadeiras dobráveis em madeira.** São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://www.emporioconceito.com.br/jogo-mesa-redonda-70-cm-4-cadeiras-dobraveis-em-madeira-5975cj550014.html>> Acesso em: 12//03/2021.

ESCRIVÃO, M. **Obesidade infantil: onde estamos e para onde vamos.** Saúde Abril. Brasil, 11 out 2019. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/blog/experts-na-infancia/obesidade-infantil-onde-estamos-e-para-onde-vamos/>> Acesso em: 05/01/2020.

FERRARI. **Fundição de alumínio sob pressão.** Rio Grande do Sul, 2021. Disponível em: <<http://www.ferrari.ind.br/solucoes>> Acesso em: 17/04/2021.

FLANDRIN, J. L.; MONTANARI, M. **A história da alimentação.** São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

FORMICA. **Formica Ts estrutural.** São Paulo, Mai. 2020. Disponível em: <[https://formica.com.br/novo/wp-content/uploads/2020/05/3497\\_Datasheets\\_produtos-Estrutural\\_TS\\_FORMICA.pdf](https://formica.com.br/novo/wp-content/uploads/2020/05/3497_Datasheets_produtos-Estrutural_TS_FORMICA.pdf)> Acesso em: 12/03/2021.

FORMICA. **Tudo que você precisa saber comparativo.** Brasil, 2019. Disponível em: <<https://formica.com.br/comparativo/#conteudoPrincipal>> Acesso em: 12/03/2021.

FRANÇA, F.C.; MENDES, A.C.R.; ANDRADE, I.S.; RIBEIRO, G.S; PINHEIRO, I.B. **Mudanças dos hábitos alimentares provocados pela industrialização e o impacto sobre a saúde do brasileiro.** Anais do I Seminário Alimentação e Cultura na Bahia. Bahia, 2012. Disponível em <[http://www2.uefs.br:8081/cer/wp-content/uploads/FRANCA\\_Fabiana.pdf](http://www2.uefs.br:8081/cer/wp-content/uploads/FRANCA_Fabiana.pdf)> Acesso em: 23/08/2019.

GARCIA, R.W.D. **Notas sobre a origem da culinária: uma abordagem evolutiva.** Campinas. Rev. Nutr. PUCCAMP, 1995, p. 231-44.

GARCIA, R. W. D. **Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana.** Revista de Nutrição, Campinas, out./dez, 2003.

GAZETA DO POVO. GRANDI, G. **Robô-garçom e pratos prontos mais rápido: como serão os restaurantes do futuro.** Brasil, 17 jun. 2019. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/bomgourmet/robo-garcom-e-pratos-prontos-mais-rapido-como-serao-os-restaurantes-do-futuro/>> Acesso em: 21/10/2019.

GAZETA DO POVO. **Mais da metade dos brasileiros prefere fast-food ao comer fora de casa.** Brasil, 07 Dez. 2016. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/bomgourmet/mais-da-metade-dos-brasileiros-prefere-fast-food-ao-comer-fora-de-casa/>> Acesso em: 26/08/2019.

GLOBO.COM. **Apartamentos menores ganham cada vez mais destaque na capital paulista.** 16 Fev. 2016. Disponível em <<http://g1.globo.com/especial-publicitario/zap/imoveis/noticia/2016/02/apartamentos-menores-ganham-cada-vez-mais-destaque-na-capital-paulista.html>> Acesso em: 10/06/2019.

GRANDI, G. **Tecnologia Robô-garçom e pratos prontos mais rápido: como serão os restaurantes do futuro.** Gazeta do povo, 17 Jun. 2019. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/bomgourmet/restaurantes/robo-garcom-e-pratos-prontos-mais-rapido-como-serao-os-restaurantes-do-futuro/>> Acesso em: 21/10/2019.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e produção.** Editora Edgard Blüncher, São Paulo, 2005.

J.A. DIAS, LOPES. **O primeiro restaurante.** veja.abril.com. Brasil, 30 Jul, 2020. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/blog/dias-lobes/o-primeiro-restaurante/>> Acesso em: 16/11/2020.

KIEFER, N. M. **Economics and the Origin of the Restaurant.** Ithaca: Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, Ago. 2002. p. 59-53.

LELIS, C.T.; TEIXEIRA, C.M.D.; SILVA, N.M. **A inserção feminina no mercado de trabalho e suas implicações para os hábitos alimentares da mulher e de sua família**. Saúde em Debate. Rio de Janeiro, v. 36, n. 95, p. 523-532, out./dez. 2012. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v36n95/a04v36n95.pdf>> Acesso em: 18/07/2019.

MADEPAR. **Laminado de alta pressão**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://madepar.com.br/content/13-laminados-de-alta-pressao>> Acesso em: 12/03/2021.

MALDONADO, T. 1981. **El diseño industrial reconsiderado: definición, historia, bibliografía**. 2ª ed., Barcelona, Gustavo Gili.

MEA MODUL. **MR0500 - Mesa de refeição simples com regulagem de altura manual**. São Paulo. Disponível em: <<https://modul.com.br/tags/mr0500-mesa-de-re-acao-simples-com-regulagem-de-altura-manual>> Acesso em: 12/03/2021.

MELO, E. A. **Guia Alimentar da População Brasileira**. Ministério da saúde. Brasília, 2ª edição - 1ª reimpressão - 2014. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf)> Acesso em: 20/05/2019.

MMCITÉ. **Materiais testados, prontos para qualquer latitude geográfica**. Santa Catarina. Disponível em: <<https://mmcite.com/pt/materiais>> Acesso em: 12/03/2021.

MONDINI, L; MONTEIRO C. A. **Mudanças no padrão de alimentação da população urbana brasileira**. Rev. Saúde Pública, 28(6):433-9, 1994.

MOREIRA, R. **O Café mais antigo do mundo, frequentado por Napoleão, Victor Hugo e Benjamin Franklin**. Paris Sempre Paris. Brasil, 13 Abr. 2017. Disponível em: <<https://parissempreparis.com/o-cafe-mais-antigo-mundo-frequentado-por-napoleao-victor-hugo-e-benjamin-franklin/>> Acesso em: 02/12/2020.

MOTA, M. J.; AMENDOLA, M. B. F. **Design, layout e sistemas tipográficos**. Universidade do Oeste Paulista. Londrina, v.9, n. 2 supl. p. 107-124 , nov. 2018. Disponível em: <<http://www.uel.br/seer/index.php/projetica/article/viewFile/35159/24511>> Acesso em: 11/10/2019.

NIELSEN COMPANY. **Infográfico: ingredientes e tendências de comida fora de casa em latam**. Estados Unidos, 27 Set. 2016. Disponível em: <<https://www.nielsen.com/br/pt/insights/article/2016/ingredientes-y-tendencias-de-comida-fora-de-casa-em-latam/>> Acesso em: 26/08/2019.

PANERO, J, ZELNIK, M. **Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores**. Gustavo Gili; 1ª edição, 1 jan 2007.

PARIS-BISE-ART. **Restaurant “le boeuf à la mode” - rue de valois**. França, 4 Set. 2020. Disponível em: <<http://paris-bise-art.blogspot.com/2020/09/restaurant-le-buf-la-mode-rue-de-valois.html>> Acesso em: 25//03/2021.

PAZMINO, A. V. **Como se cria: 40 métodos para design de produtos**. São Paulo, Editora Edgard Blüncher, 2015.

PERCEGONA, J. **Ingredientes e Comida fora de Casa por Nielsen**. A Nutrivédica. Brasil, 21 out. 2016. Disponível em: <<http://anutrivedica.com.br/ingredientes-e-comida-fora-de-casa-em-latam/>> Acesso em: 10/06/2019.

PINHEIRO, K. **História da Alimentação**. Universitas Ciências da saúde; 2001.

PLATAFORMA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO ITAL. **A fabricação de alimentos e bebidas: da antiguidade à revolução industrial**. Brasil. Disponível em: <<https://alimentosprocessados.com.br/industria-fabricacao-antiguidade-revolucao-industrial.php>> Acesso em: 08/07/2019.

PONTOFRIO.COM. **Jogo De Mesa Dobrável 70x70 Com 4 Cadeiras De Madeira Ideal Para Bar E Restaurante Imbuia**. São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://www.pontofrio.com.br/Moveis/bar/barzinho/jogo-de-mesa-dobavel-70x70-com-4-caadeiras-de-madeira-ideal-para-bar-e-restaurant-imbuia-1504234771.html?IdSku=1504234771>> Acesso em: 12//03/2021.

PRATI, C. HENRIQUE, C. M. **A interferência da praticidade e da conveniência na industrialização de alimentos**. Pesquisa & Tecnologia, vol. 14, n. 1, Jan-Jun 2017. Disponível em <<http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2017/janeiro-junho-5/1734-a-interferencia-da-praticidade-e-da-conveniencia-na-industrializacao-de-alimentos/file.html>> Acesso em: 18/07/2019.

PROJETTE PARAFUSOS. **Parafuso Allen Cabeça Abaulada M3 x 6**. São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://projetteparafusos.com.br/parafuso-allen-cabeca-abaulada-m3-x-6/>> Acesso em: 17/04/2021.

PULICE, C. **Imóveis: a onda do coliving veio para ficar?**. EXAME - Abril.com, Rio de Janeiro, 20 set 2017. Disponível em <[https://exame.abril.com.br/seu-dinheiro/imoveis-a-onda-do-coliving-veio-para-ficar/?fbclid=IwAR2SbpSAhWwwaBCZ3HZTCb1loTRxAG\\_tU7l6HiBsUs\\_z-O8JSQxYvhbzGqM](https://exame.abril.com.br/seu-dinheiro/imoveis-a-onda-do-coliving-veio-para-ficar/?fbclid=IwAR2SbpSAhWwwaBCZ3HZTCb1loTRxAG_tU7l6HiBsUs_z-O8JSQxYvhbzGqM)> Acesso em: 10/06/2019

REVISTA GALILEU. **Aditivos de alimentos processados têm relação com aumento de ansiedade**. Rio de Janeiro, 21 Jan 2019. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Saude/noticia/2019/01/aditivos-de-alimentos-processados-tem-relacao-com-aumento-de-ansiedade.html>> Acesso em: 26/08/2019.

ROBERTS, M. **Adolescente fica cego por causa de alimentação à base de batatas fritas**. BBC News online. Brasil, 03 Set. 2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-49562272>> Acesso em: 02/10/2019.

SANT'ANA, T. **O que foi a Bauhaus?** Superinteressante. Brasil, 12 abr 2019. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-foi-a-bauhaus/>> Acesso em: 14/10/2019.

SAVARIN, B. **Fisiologia do gosto**. Trad. P. Neves, São Paulo. Ed. Companhia das Letras, 1995.

SEBRAE NACIONAL. **O que é design e como ele influencia na rotina de uma empresa.** Brasil, 13 set 2019. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/artigosInovacao/o-que-e-design-e-o-que-ele-pode-fazer-pela-sua-empresa,c636797d9ed77410VgnVCM1000003b74010aRCRD>> Acesso em: 14/10/2019

SENADO.LEG.BR. **Desperdício de Alimentos - Como desmontar essa máquina.** Senado Federal. Brasil, N°30 - dez 2016. Disponível em: <<https://www12.senadoleg.br/emdiscussao/edicoes/regulacao-economica/desperdicio-de-alimentos>> Acesso em: 08/07/2019.

SENADO FEDERAL. **Regulação econômica.** Brasil, 30 Dez. 2016. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/regulacao-economica#INDICE>> Acesso em: 26/08/2019.

SETTI, R. **Novas start-ups de delivery exploram o modelo Uber e mudança de hábitos.** O Globo, 06 ago. 2018. Disponível em <<https://oglobo.globo.com/economia/novas-start-ups-de-delivery-exploram-modelo-uber-mudanca-de-habitos-22950608>> Acesso em: 08/07/2019.

SILVA, I. Z. **Avaliação do ciclo de vida - Madeira de reflorestamento.** Materioteca sustentável | UFSC, Santa Catarina, Ago 2020. Disponível em: <<https://materioteca.paginas.ufsc.br/files/2020/08/ACV-madeira-de-reflorestamento.pdf>> Acesso em: 11/12/2020.

SILVA, S. H. **O surgimento dos restaurantes na cidade de São Paulo: 1856-1869.** Revista eletrônica de turismo cultural. Vol. 2 - n°2. São Paulo, USP, 2008. Disponível em: <[http://www.eca.usp.br/turismocultural/Retc04\\_arquivos/SiwlaHelena\\_RestaurantesSPsecXIX.pdf](http://www.eca.usp.br/turismocultural/Retc04_arquivos/SiwlaHelena_RestaurantesSPsecXIX.pdf)> Acesso em: 20/05/2019.

SIQUEIRA, A. C. R. **“A hora do almoço na balança: um estudo sobre restaurantes a quilo no centro do Rio de Janeiro”.** PUC-RIO, Set. 2008.

SOUZA, M. D. C. A.; HARDT, P. P. **Evolução dos hábitos alimentares no Brasil.** Brasil alimentos, agosto, 2002.



SPANG, R. L. **A Invenção do Restaurante**. Rio de Janeiro: Record, 2003, p. 27.

STELLA, R. **Hábito alimentar infantil segue exemplo familiar**. Jornal da USP. Ribeirão Preto, 04 Out. 2017. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/ciencias/habito-alimentar-infantil-segue-exemplo-familiar/>> Acesso em: 26/08/2019.

TARIMATÃ. **Conjunto de mesa bistrô dobrável com 4 cadeiras para bar e restaurante - preto**. Brasil, 2021. Disponível em: < <https://www.tarimata.com.br/conjunto-de-mesa-bistro-dobrael-com-4-cadeiras-para-bar-e-restaurante-preto>> Acesso em: 12/03/2021.

TAVARES, K. **Imóveis estão cada vez menores**. O Globo, Abr. 2013. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/imoveis/imoveis-estao-cada-vez-menores-8109664>> Acesso em: 10/06/2019.

TECPLAS PLÁSTICOS. **Serviços**. São Paulo, 2021. Disponível em: <<http://www.tecplasplasticos.com.br/servicos.html>> Acesso em: 17/04/2021.

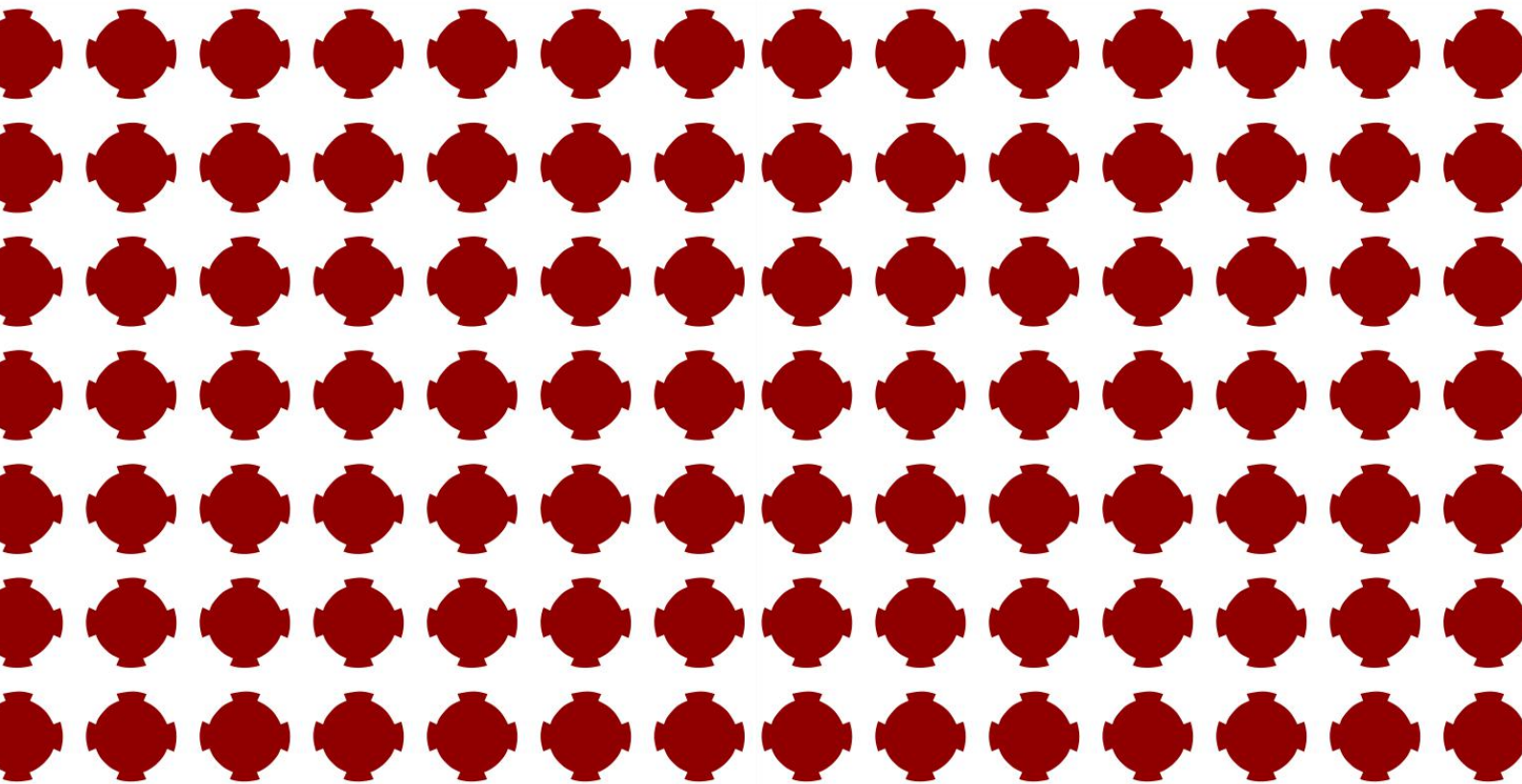
TECPLÁSTICO. **O nylon / poliamida (pa)**. Brasil, 2021. Disponível em: <<http://tecplastico.no.comunidades.net/o-nylon-poliamida-pa>> Acesso em: 15/04/2021.

UNIDESIGN. **Embalagem encaixável para reduzir o uso de plástico**. 11 jul. 2019. Disponível em: <<http://unidesign.com.br/corona-lanca-embalagem-encaixavel-para-reduzir-uso-de-plastico/>> Acesso em: 14/01/2021.

VOITCH, T. B. **Inspirado na Disney, La Magique mistura gastronomia com tecnologia**. Gazeta do povo, 07 Dez. 2018. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/bomgourmet/restaurante-la-magique-mistura-gastronomia-tecnologia/>> Acesso em: 18/10/2019.

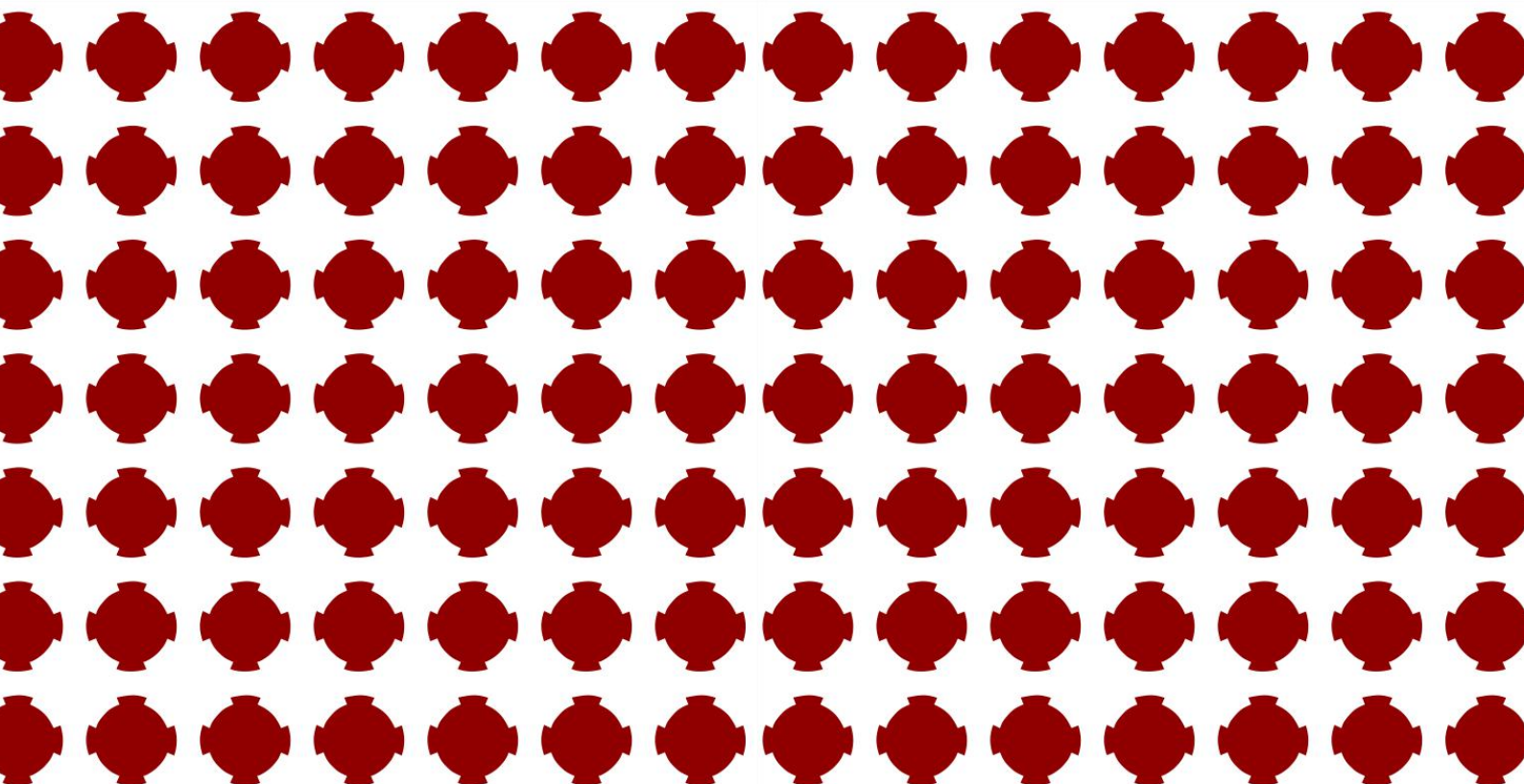
WDO.org. **Histórico de definição de design industrial**. Canadá, 2019. Disponível em: <<http://wdo.org/about/definition/industrial-design-definition-history/>> Acesso em: 14/ 10/2019.

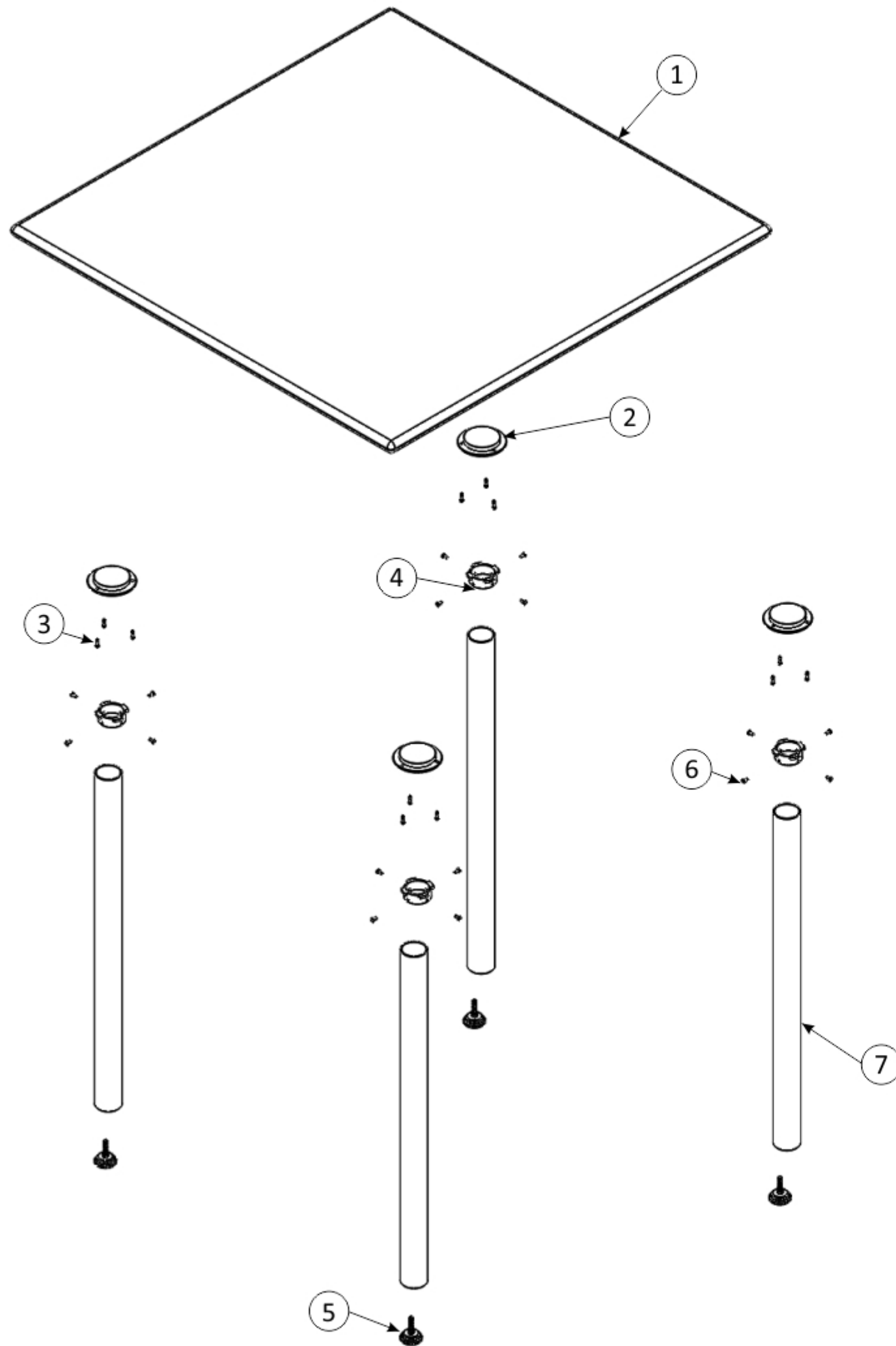
## **ANEXOS**



## ANEXO A

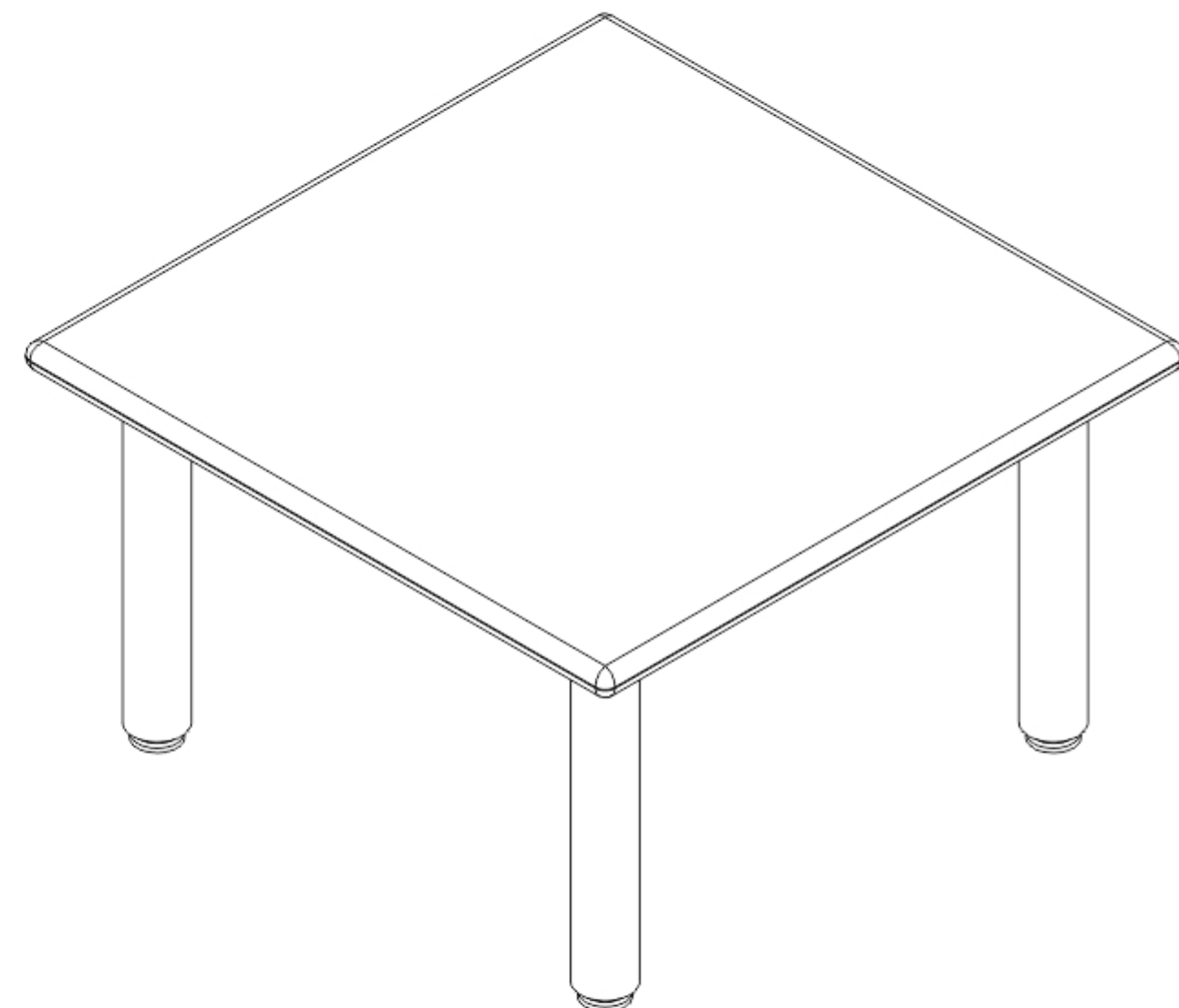
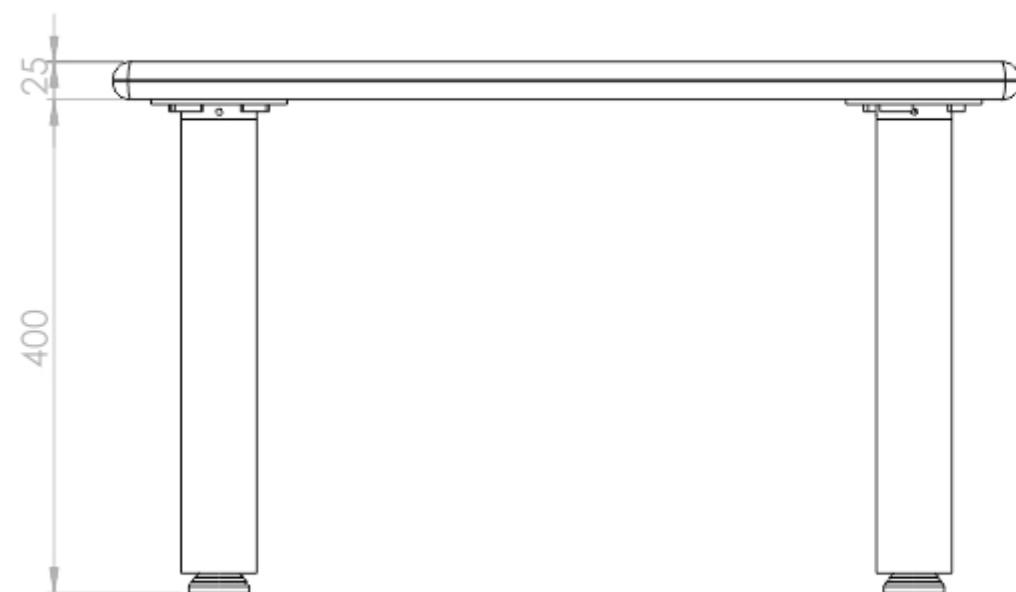
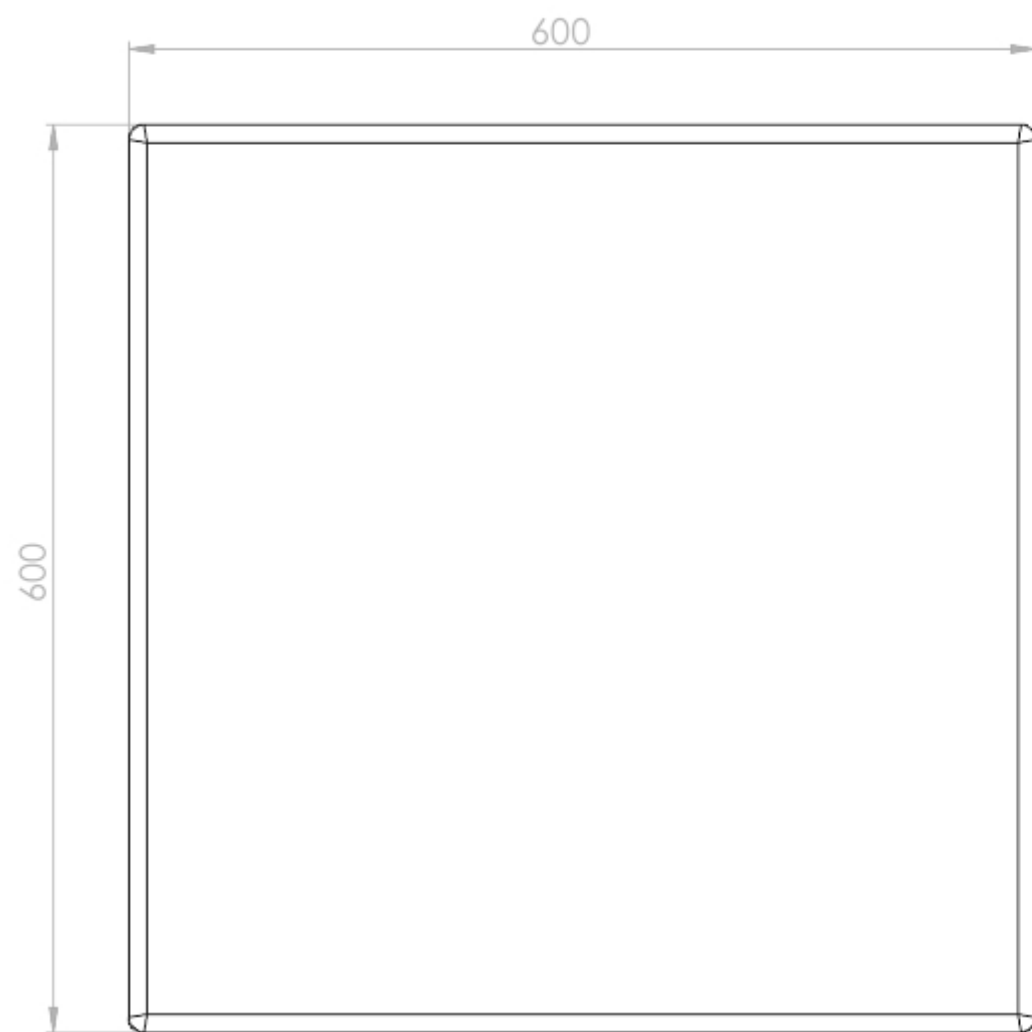
### *PRANCHAS TÉCNICAS*



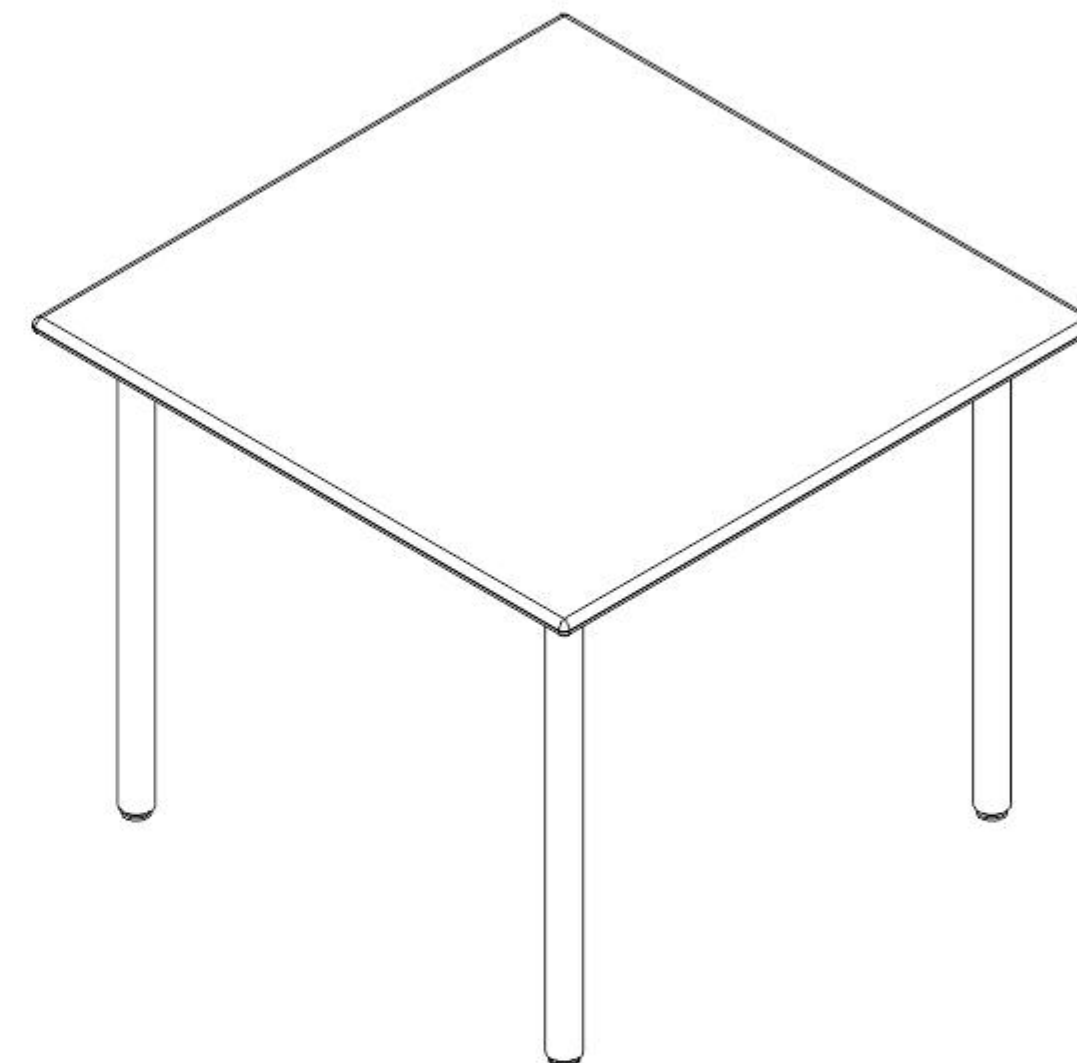
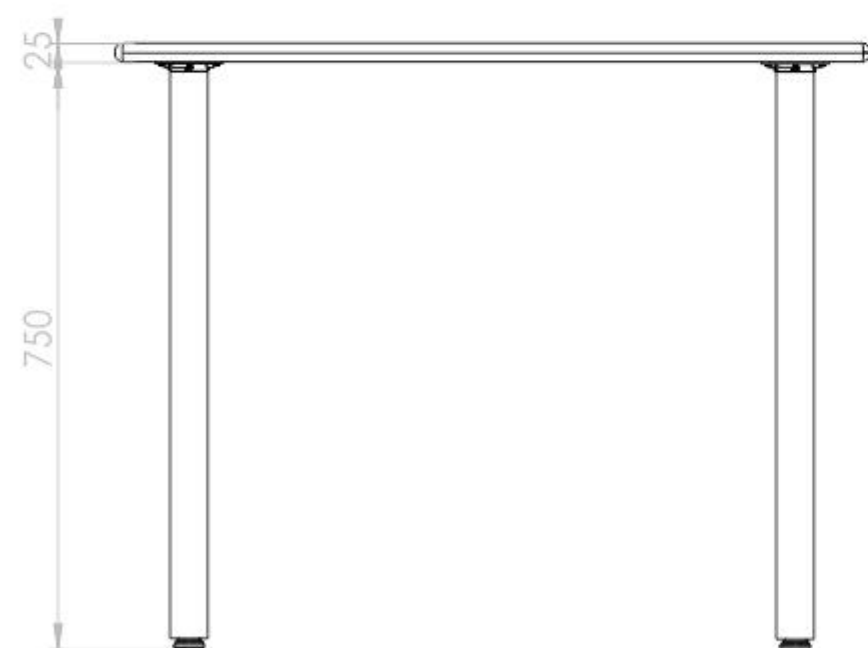
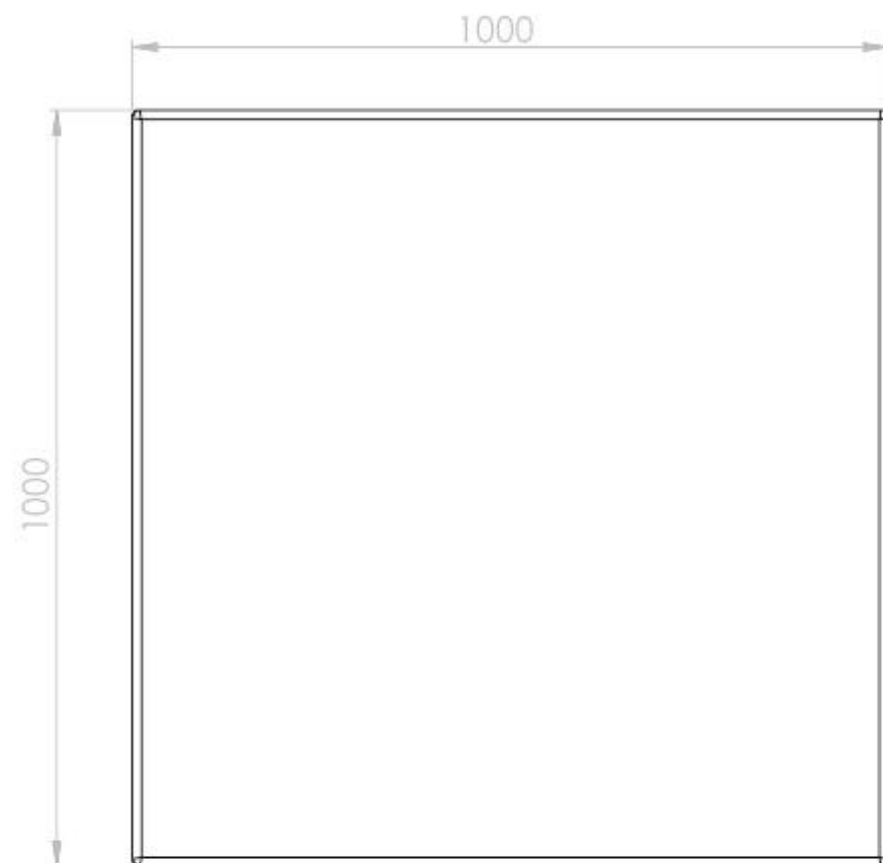


Nº DO ITEM	NOME DA PEÇA	DESCRIÇÃO (materiais)	QUANTIDADE
1	Tampo quadrado médio	Ts estrutural com espessura de 25mm	1
2	Peça fêmea	Nylon de poliamida injetado	4
3	Parafuso allen M3	Aço liga temperado e reveni 12.9	12
4	Peça macho	Alumínio injetado revestido com anodização dura	4
5	Sapata Niveladora	Tecnopolimer	4
6	Rebite pop	Alumínio	12
7	Perna		4

UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
COD. DEC.: CLA	DECANIA: Centro de Letras e Artes	COD. DEP.: BAI	DEPARTAMENTO: Departamento de Desenho Industrial
COD. INST.: EBA	INSTITUIÇÃO: Escola de Belas Artes	COD. CURSO: DIPP	CURSO: Desenho Industrial - Projeto de Produto
COD. DISC.: BAI	DISCIPLINA: Projeto de Graduação em Design Industrial	PERÍODO: 2020.2	PROFESSOR: Marcos Henrique de Guimarães Oliva
TÍTULO DO PROJETO: RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes	PEÇA: Raccord completa	MATERIAL:	
AUTOR: Tamires Barracani	CONJUNTO: Mesa completa	REF.: Mesa quadrada média completa	
ORIENTADOR: Marcos Oliva	ASSINATURA DO AUTOR:	ESCALA: 1:20	DIEDRO: 
DATA: 27/07/2021	ASSINATURA DO ORIENTADOR:	PRANCHA: A3	
	DATA DA REVISÃO:	UNIDADE DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 1/14

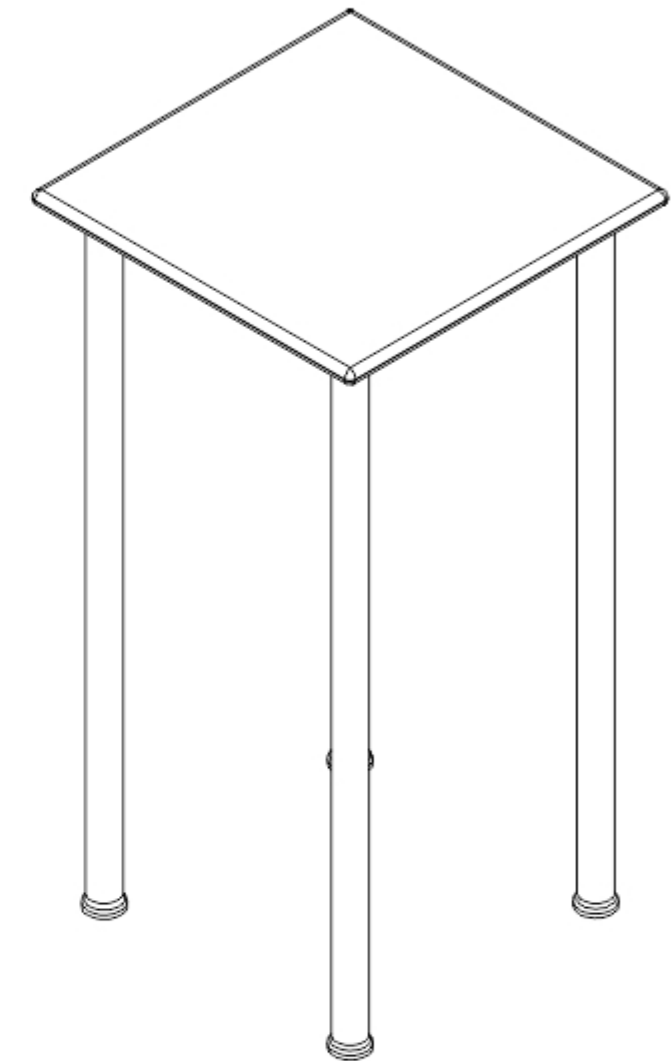
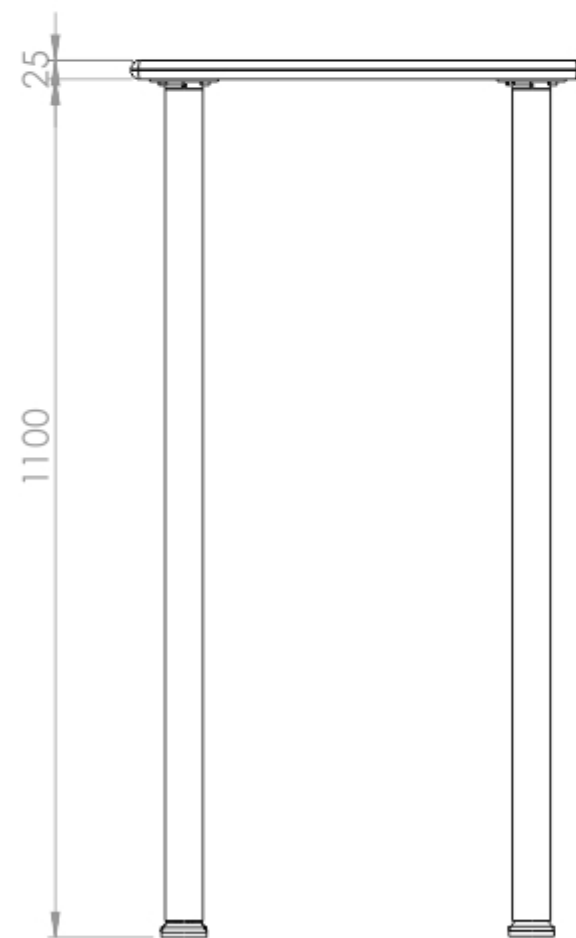
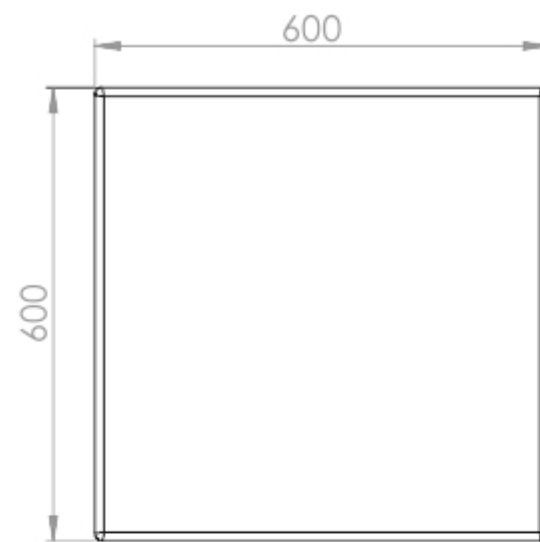


UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
COD. DEC.: CLA	DECANIA: Centro de Letras e Artes	COD. DEP.: BAI	DEPARTAMENTO: Departamento de Desenho Industrial	
COD. INST.: EBA	INSTITUIÇÃO: Escola de Belas Artes	COD. CURSO: DIPP	CURSO: Desenho Industrial - Projeto de Produto	
COD. DISC.: BAI	DISCIPLINA: Projeto de Graduação em Design Industrial	PERÍODO: 2021.1	PROFESSOR: Marcos Henrique de Guimarães Oliva	
TÍTULO DO PROJETO: RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes		PEÇA: RACCORD COMPLETA	MATERIAL:	
		CONJUNTO: MESA BAIXA	REF.: Mesa completa	
AUTOR: Tamires Barracani	ASSINATURA DO AUTOR:		ESCALA: 1:5	DIEDRO: 
ORIENTADOR: Marcos Oliva	ASSINATURA DO ORIENTADOR:		PRANCHA: A3	
DATA: 27/07/2021	DATA DA REVISÃO:		UNIDADE DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 2/14

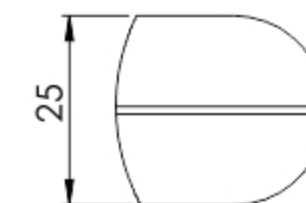
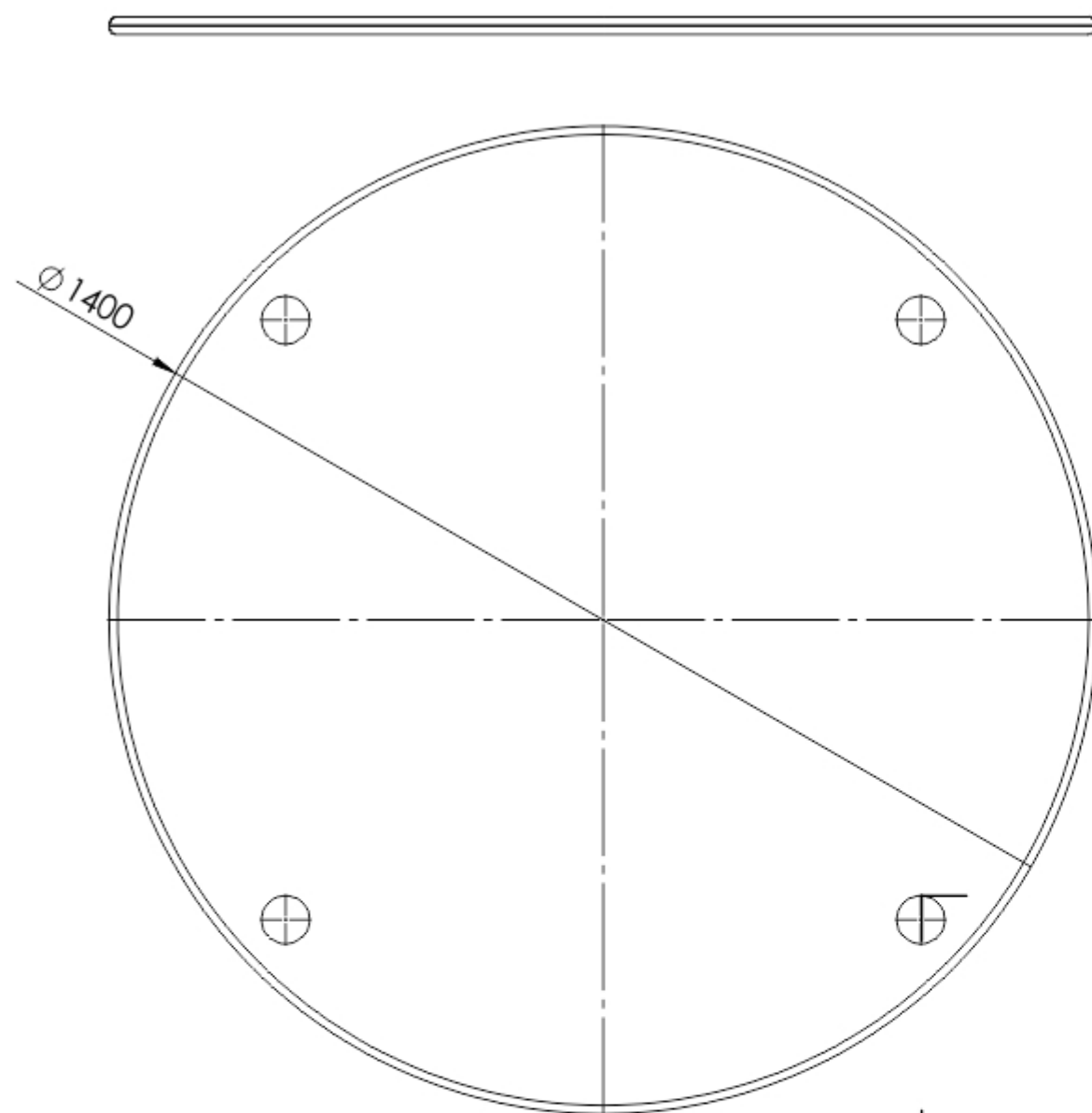


UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
COD. DEC.: CLA	DECANIA: Centro de Letras e Artes		COD. DEP.: BAI	DEPARTAMENTO: Departamento de Desenho Industrial	
COD. INST.: EBA	INSTITUIÇÃO: Escola de Belas Artes		COD. CURSO: DIPP	CURSO: Desenho Industrial - Projeto de Produto	
COD. DISC.: BAI	DISCIPLINA: Projeto de Graduação em Design Industrial		PERÍODO: 2020.2	PROFESSOR: Marcos Henrique de Guimarães Oliva	
TÍTULO DO PROJETO: RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes		PEÇA: Raccord completa		MATERIAL:	
		CONJUNTO: Mesa completa		REF.: Mesa quadrada completa	
AUTOR: Tamires Barracani	ASSINATURA DO AUTOR:			ESCALA: 1:10	DIEDRO: 
ORIENTADOR: Marcos Oliva	ASSINATURA DO ORIENTADOR:			PRANCHA: A3	
DATA: 07/04/2021	DATA DA REVISÃO:			UNIDADE DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 3/14

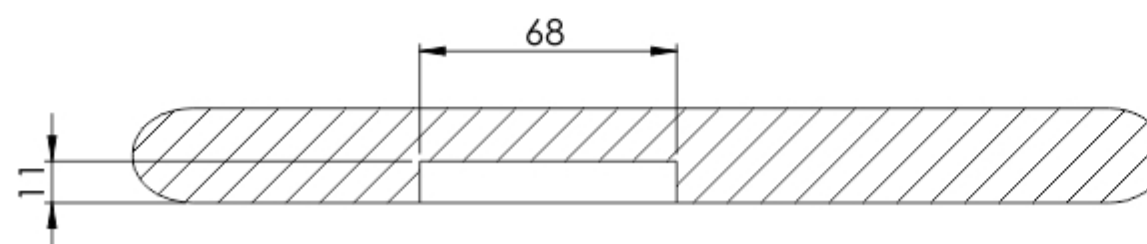
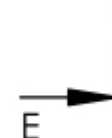
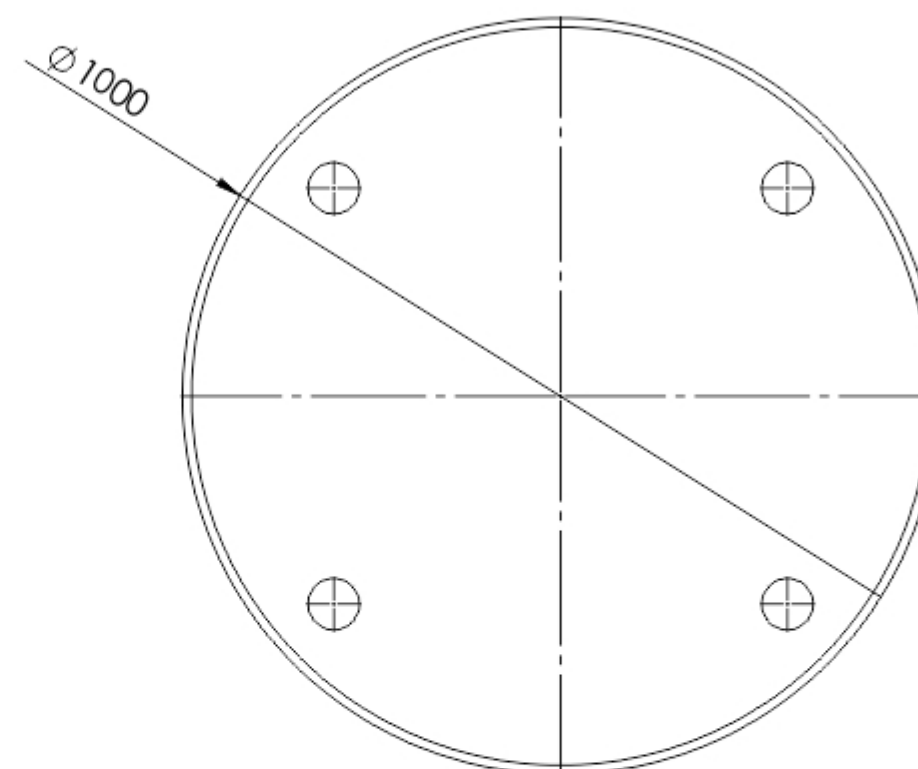




UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
COD. DEC.: CLA	DECANIA: Centro de Letras e Artes	COD. DEP.: BAI	DEPARTAMENTO: Departamento de Desenho Industrial		
COD. INST.: EBA	INSTITUIÇÃO: Escola de Belas Artes	COD. CURSO: DIPP	CURSO: Desenho Industrial - Projeto de Produto		
COD. DISC.: BAI	DISCIPLINA: Projeto de Graduação em Design Industrial	PERÍODO: 2020.2	PROFESSOR: Marcos Henrique de Guimarães Oliva		
TÍTULO DO PROJETO: RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes		PEÇA: Raccord completa	MATERIAL:		
		CONJUNTO: Mesa completa	REF.: Mesa bistrô quadrada completa		
AUTOR: Tamires Barracani	ASSINATURA DO AUTOR:		ESCALA: 1:10	DIEDRO: 	
ORIENTADOR: Marcos Oliva	ASSINATURA DO ORIENTADOR:		PRANCHA: A3		
DATA: 07/04/2021	DATA DA REVISÃO:		UNIDADE DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 4/14	



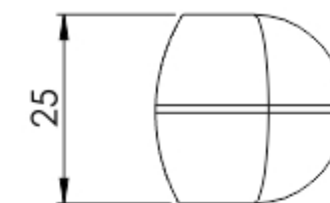
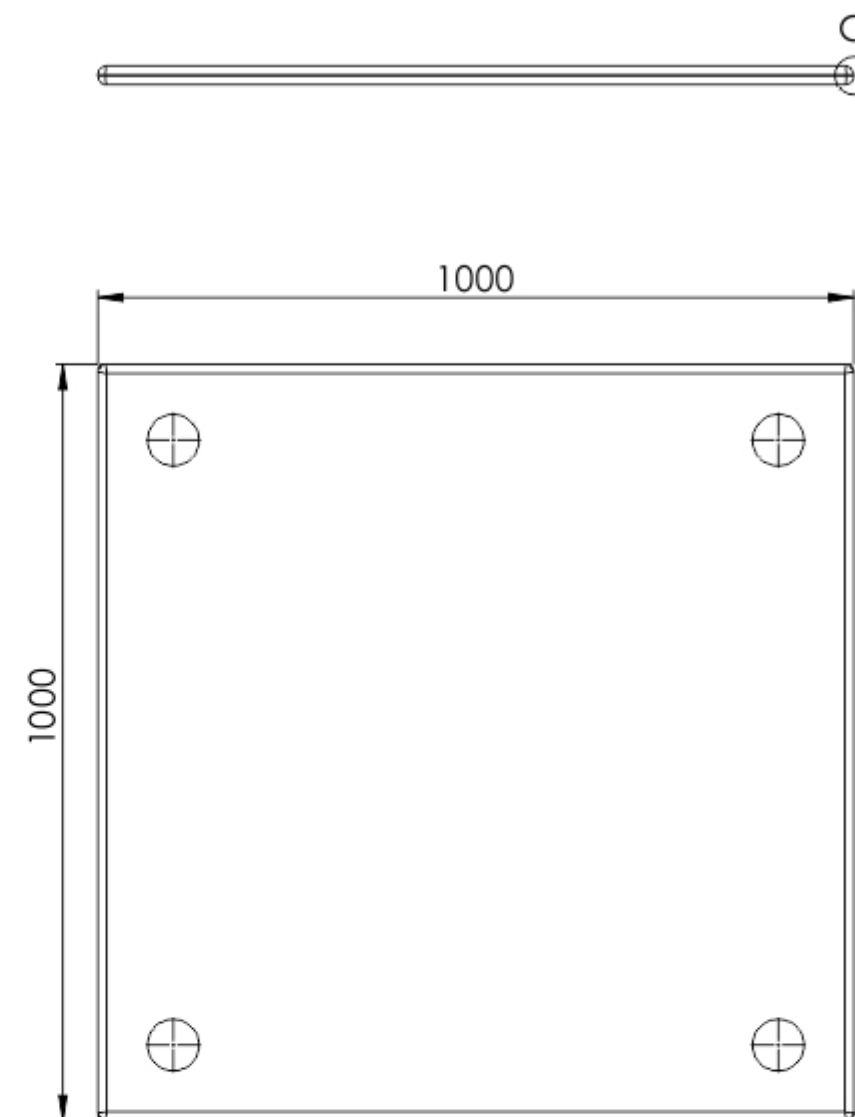
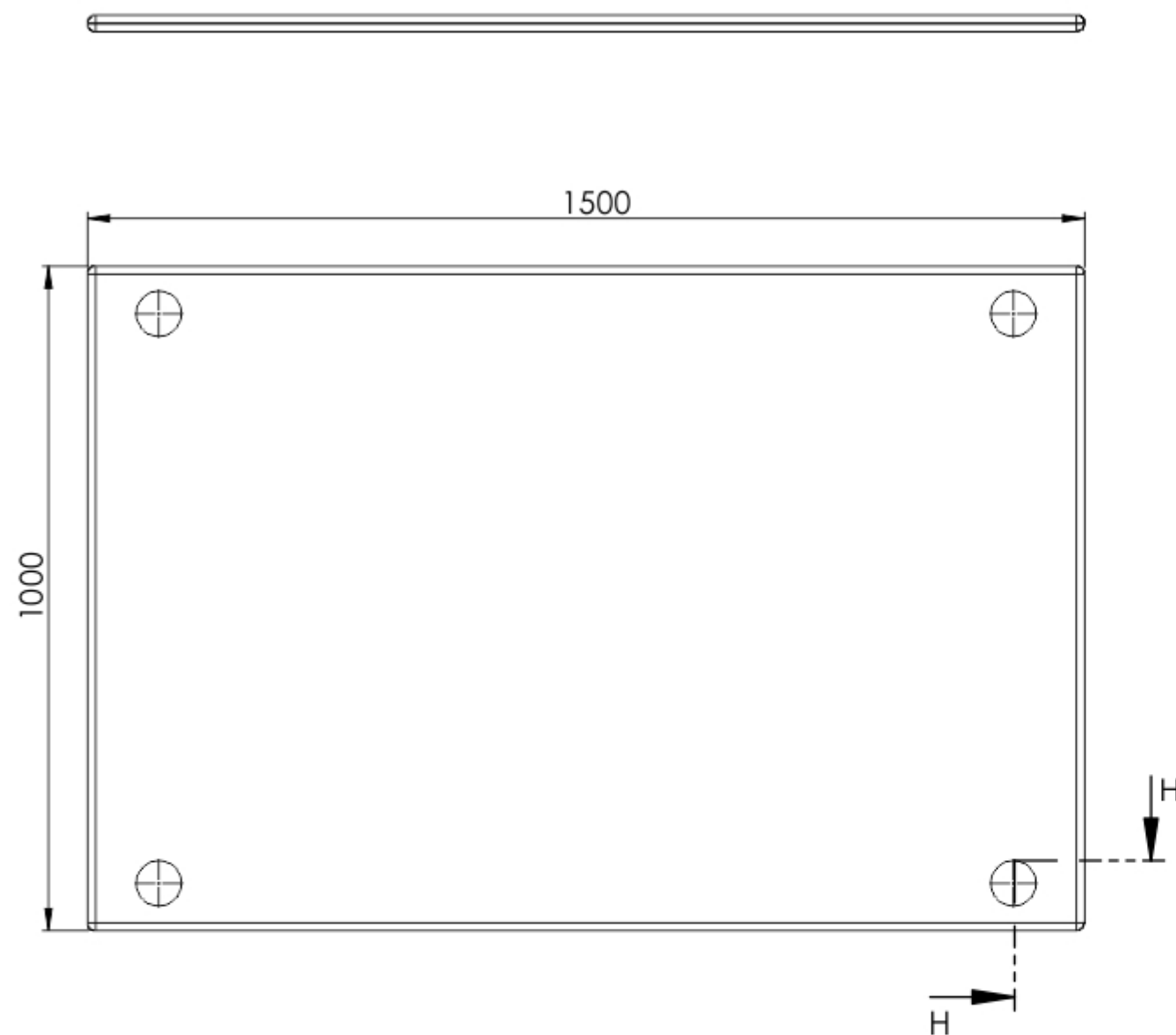
DETALHE F  
ESCALA 1 : 1



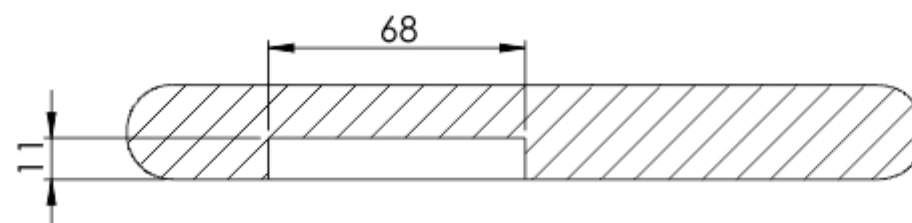
SEÇÃO E-E  
ESCALA 1 : 2

UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
COD. DEC.: CLA	DECANIA: Centro de Letras e Artes	COD. DEP.: BAI	DEPARTAMENTO: Departamento de Desenho Industrial
COD. INST.: EBA	INSTITUIÇÃO: Escola de Belas Artes	COD. CURSO: DIPP	CURSO: Desenho Industrial - Projeto de Produto
COD. DISC.: BAI	DISCIPLINA: Projeto de Graduação em Design Industrial	PERÍODO: 2020.2	PROFESSOR: Marcos Henrique de Guimarães Oliva
TÍTULO DO PROJETO: RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes		PEÇA: Tampo	MATERIAL: Ts estrutural
AUTOR: Tamires Barracani		CONJUNTO: Tampo redondo: 6 - 4 pessoas	REF.:
ORIENTADOR: Marcos Oliva		ASSINATURA DO AUTOR:	ASSINATURA DO ORIENTADOR:
DATA: 27/07/2021		DATA DA REVISÃO:	ESCALA: 1:10
			PRANCHA: A3
			UNIDADE DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 5/14



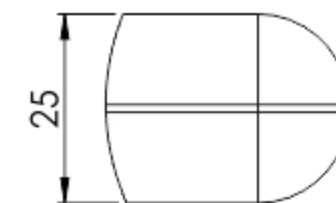
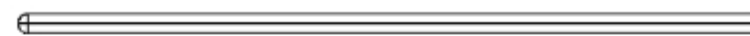


DETALHE G  
ESCALA 1 : 1

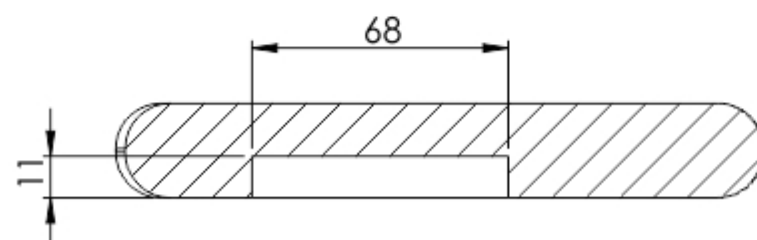
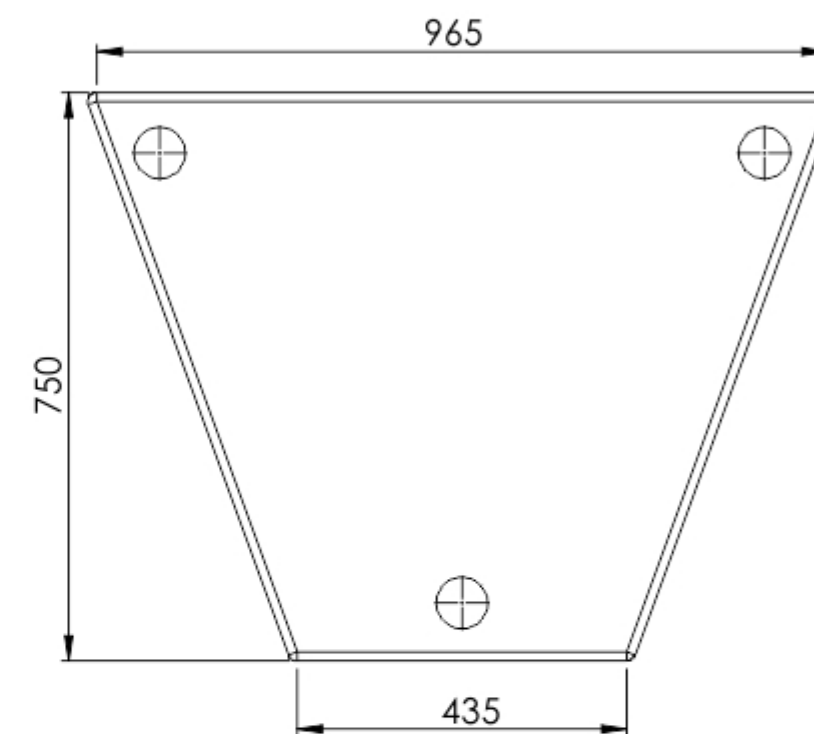
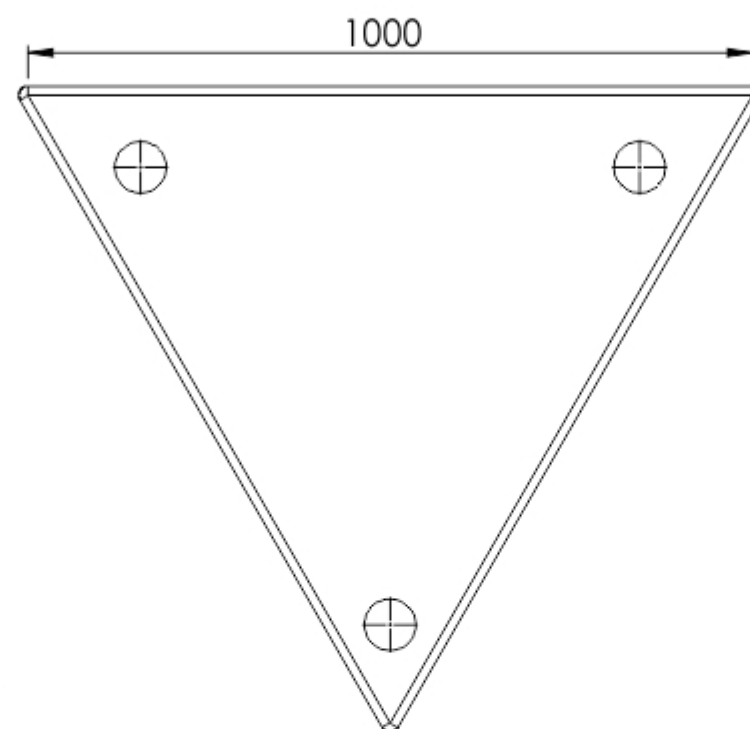
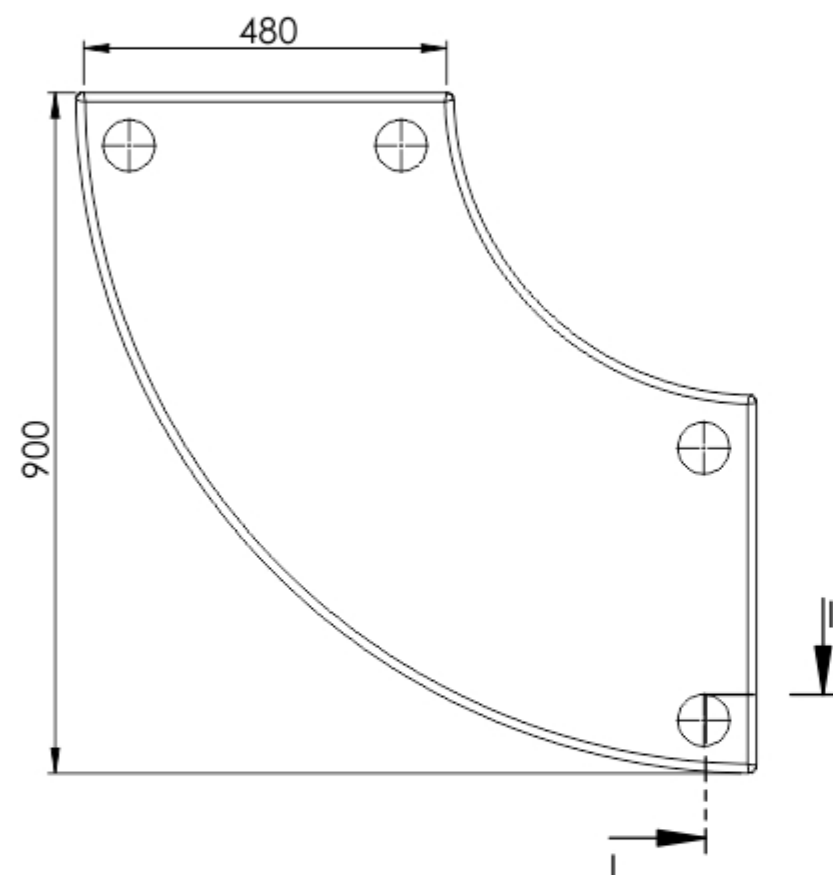


SEÇÃO H-H  
ESCALA 1 : 2

UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
COD. DEC.: CLA	DECANIA: Centro de Letras e Artes		COD. DEP.: BAI	DEPARTAMENTO: Departamento de Desenho Industrial	
COD. INST.: EBA	INSTITUIÇÃO: Escola de Belas Artes		COD. CURSO: DIPP	CURSO: Desenho Industrial - Projeto de Produto	
COD. DISC.: BAI	DISCIPLINA: Projeto de Graduação em Design Industrial		PERÍODO: 2020.2	PROFESSOR: Marcos Henrique de Guimarães Oliva	
TÍTULO DO PROJETO: RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes		PEÇA: Tampo		MATERIAL: Ts estrutural	
		CONJUNTO:		REF.: Tampo quadrado: 6 - 4 pessoas	
AUTOR: Tamires Barracani	ASSINATURA DO AUTOR:			ESCALA: 1:10	DIEDRO: 
ORIENTADOR: Marcos Oliva	ASSINATURA DO ORIENTADOR:			PRANCHA: A3	
DATA: 27/07/2021	DATA DA REVISÃO:			UNIDADE DE MEDIDA: mm	
				PÁGINA: 6/14	

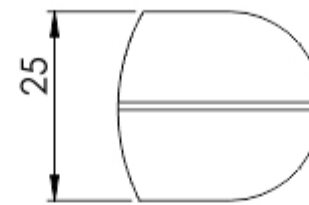
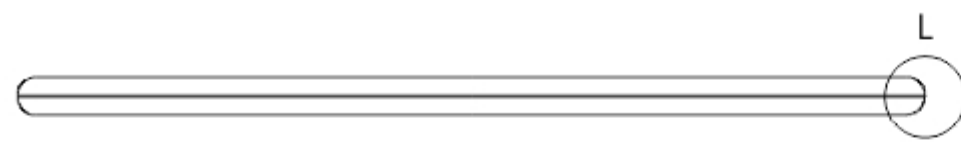


DETALHE J  
ESCALA 1 : 1

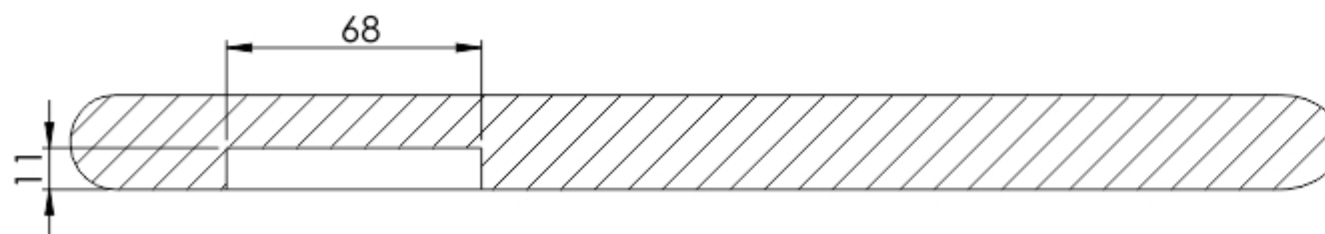
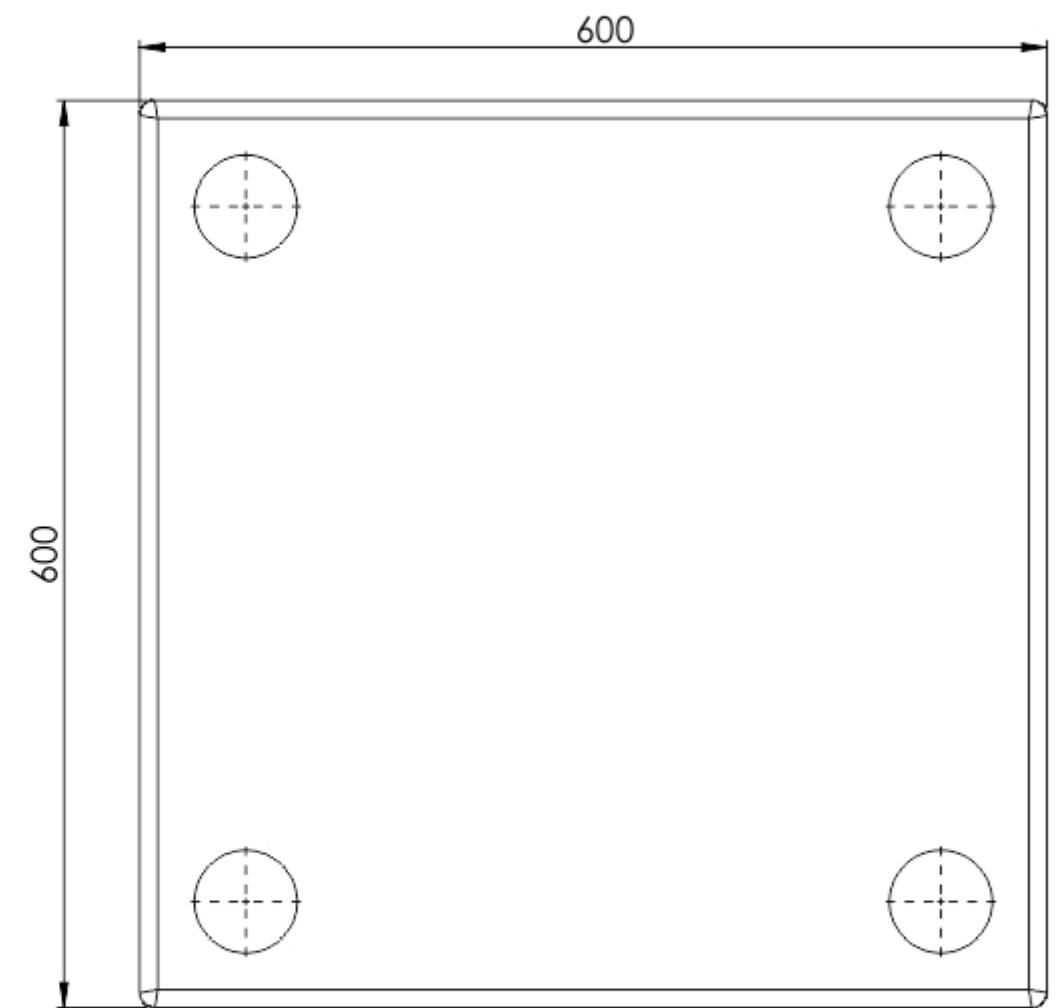
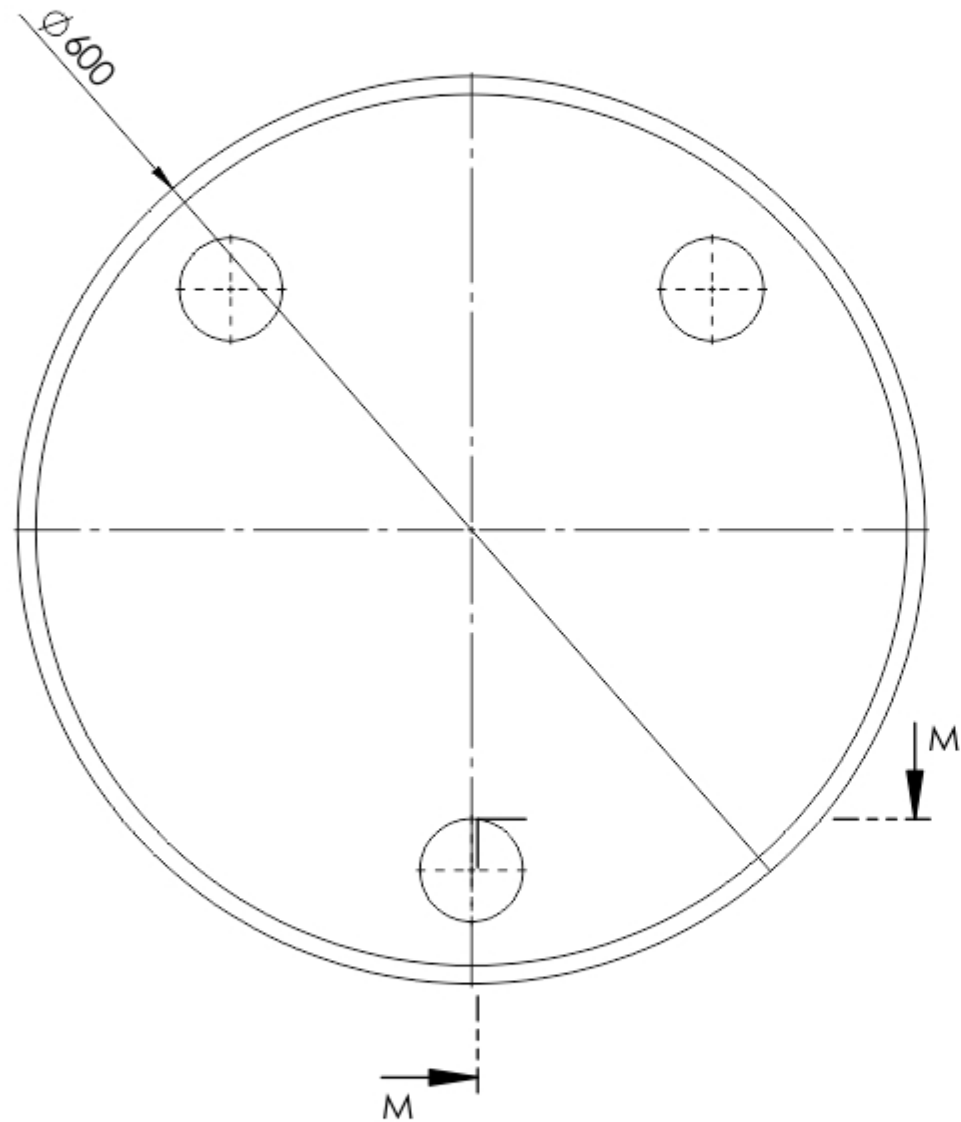
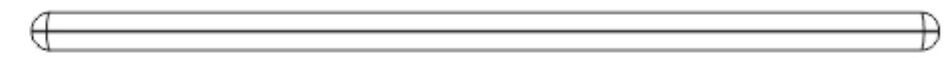


SEÇÃO I-I  
ESCALA 1 : 2

UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
COD. DEC.: CLA	DECANIA: Centro de Letras e Artes	COD. DEP.: BAI	DEPARTAMENTO: Departamento de Desenho Industrial
COD. INST.: EBA	INSTITUIÇÃO: Escola de Belas Artes	COD. CURSO: DIPP	CURSO: Desenho Industrial - Projeto de Produto
COD. DISC.: BAI	DISCIPLINA: Projeto de Graduação em Design Industrial	PERÍODO: 2020.2	PROFESSOR: Marcos Henrique de Guimarães Oliva
TÍTULO DO PROJETO: RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes		PEÇA: Tampo	MATERIAL: Ts estrutural
AUTOR: Tamires Barracani		CONJUNTO:	REF.: Tampos diversos: 4 pessoas
ORIENTADOR: Marcos Oliva		ASSINATURA DO AUTOR:	ASSINATURA DO ORIENTADOR:
DATA: 27/07/2021		DATA DA REVISÃO:	ESCALA: 1:10
			PRANCHA: A3
			UNIDADE DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 7/14

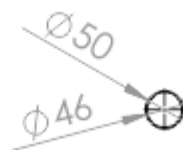


DETALHE L  
ESCALA 1 : 1



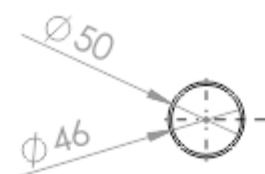
SEÇÃO M-M  
ESCALA 1 : 2

UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
COD. DEC.: CLA	DECANIA: Centro de Letras e Artes		COD. DEP.: BAI	DEPARTAMENTO: Departamento de Desenho Industrial	
COD. INST.: EBA	INSTITUIÇÃO: Escola de Belas Artes		COD. CURSO: DIPP	CURSO: Desenho Industrial - Projeto de Produto	
COD. DISC.: BAI	DISCIPLINA: Projeto de Graduação em Design Industrial		PERÍODO: 2020.2	PROFESSOR: Marcos Henrique de Guimarães Oliva	
TÍTULO DO PROJETO: RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes		PEÇA: Tampo		MATERIAL: Ts estrutural	
		CONJUNTO:		REF.: Tampos bistrô: 2 pessoas	
AUTOR: Tamires Barracani	ASSINATURA DO AUTOR:			ESCALA: 1:5	DIEDRO: 
ORIENTADOR: Marcos Oliva	ASSINATURA DO ORIENTADOR:			PRANCHA: A3	
DATA: 27/07/2021	DATA DA REVISÃO:			UNIDADE DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 8/14

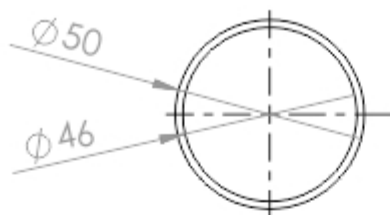


<b>UFRJ</b>		<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			
COD. DEC.: <b>CLA</b>	DECANIA: <b>Centro de Letras e Artes</b>	COD. DEP.: <b>BAI</b>	DEPARTAMENTO: <b>Departamento de Desenho Industrial</b>		
COD. INST.: <b>EBA</b>	INSTITUIÇÃO: <b>Escola de Belas Artes</b>	COD. CURSO: <b>DIPP</b>	CURSO: <b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b>		
COD. DISC.: <b>BAI</b>	DISCIPLINA: <b>Projeto de Graduação em Design Industrial</b>	PERÍODO: <b>2020.2</b>	PROFESSOR: <b>Marcos Henrique de Guimarães Oliva</b>		
TÍTULO DO PROJETO: <b>RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes</b>		PEÇA: <b>Perna</b>	MATERIAL:		
		CONJUNTO:	REF.: <b>Perna - bistrô</b>		
AUTOR: <b>Tamires Barracani</b>	ASSINATURA DO AUTOR:		ESCALA: <b>1:10</b>		
ORIENTADOR: <b>Marcos Oliva</b>	ASSINATURA DO ORIENTADOR:		PRANCHA: <b>A4</b>		
DATA: <b>27/07/2021</b>	DATA DA REVISÃO:		UNIDADE DE MEDIDA: <b>mm</b>	PÁGINA: <b>9/14</b>	

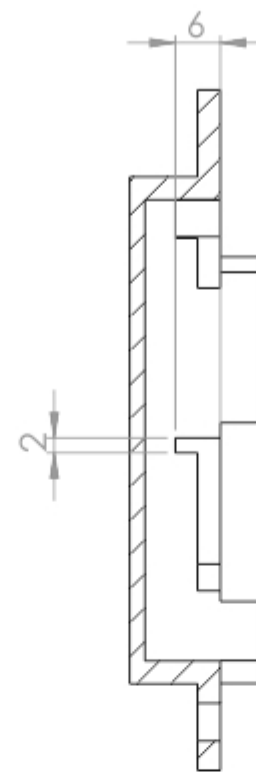
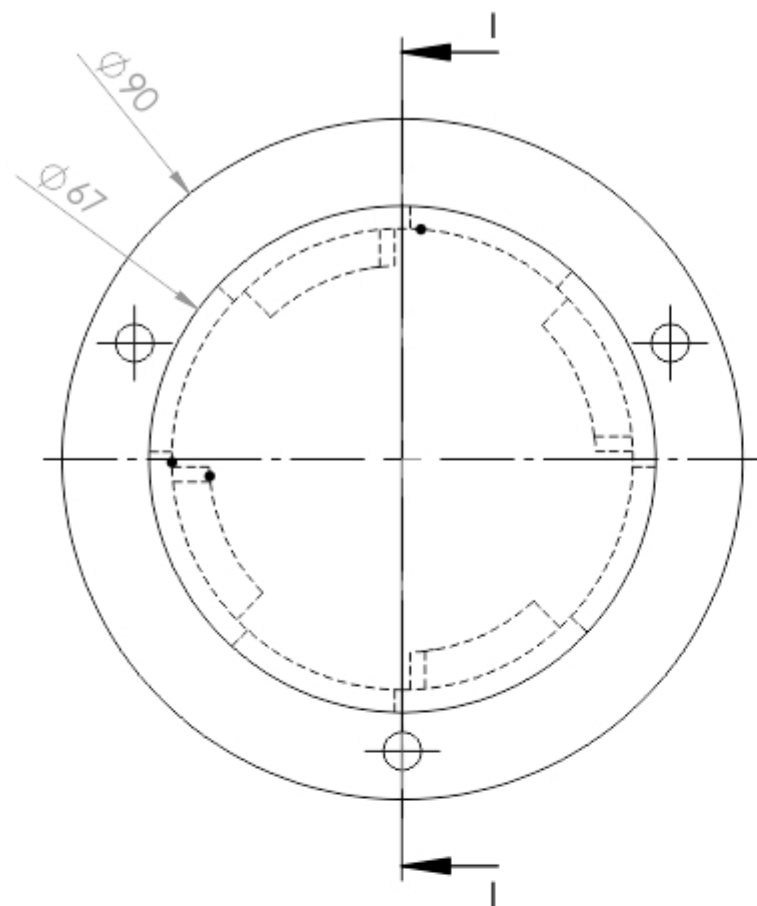




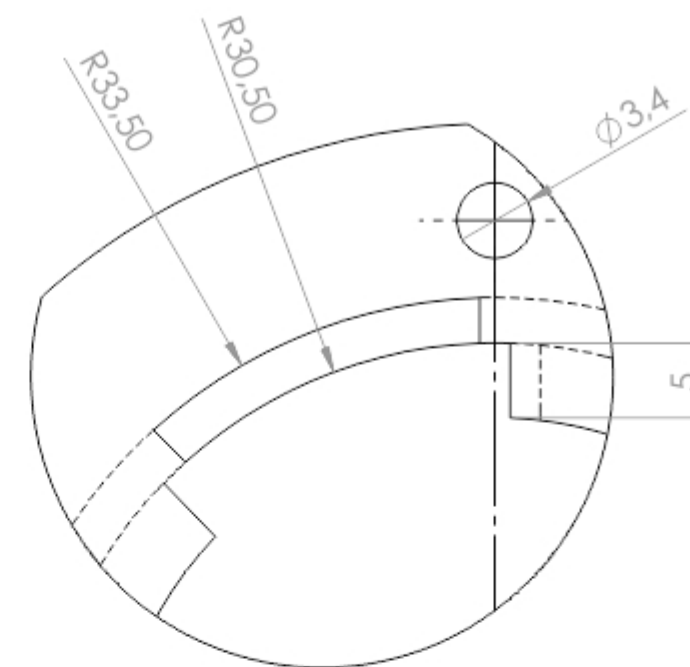
<b>UFRJ</b>		<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			
COD. DEC.: <b>CLA</b>	DECANIA: <b>Centro de Letras e Artes</b>	COD. DEP.: <b>BAI</b>	DEPARTAMENTO: <b>Departamento de Desenho Industrial</b>		
COD. INST.: <b>EBA</b>	INSTITUIÇÃO: <b>Escola de Belas Artes</b>	COD. CURSO: <b>DIPP</b>	CURSO: <b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b>		
COD. DISC.: <b>BAI</b>	DISCIPLINA: <b>Projeto de Graduação em Design Industrial</b>	PERÍODO: <b>2020.2</b>	PROFESSOR: <b>Marcos Henrique de Guimarães Oliva</b>		
TÍTULO DO PROJETO: <b>RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes</b>		PEÇA: <b>Perna</b>	MATERIAL:		
		CONJUNTO:	REF.: <b>Perna - média</b>		
AUTOR: <b>Tamires Barracani</b>	ASSINATURA DO AUTOR:		ESCALA: <b>1:5</b>		
ORIENTADOR: <b>Marcos Oliva</b>	ASSINATURA DO ORIENTADOR:		PRANCHA: <b>A4</b>		
DATA: <b>27/07/2021</b>	DATA DA REVISÃO:		UNIDADE DE MEDIDA: <b>mm</b>	PÁGINA: <b>10/14</b>	



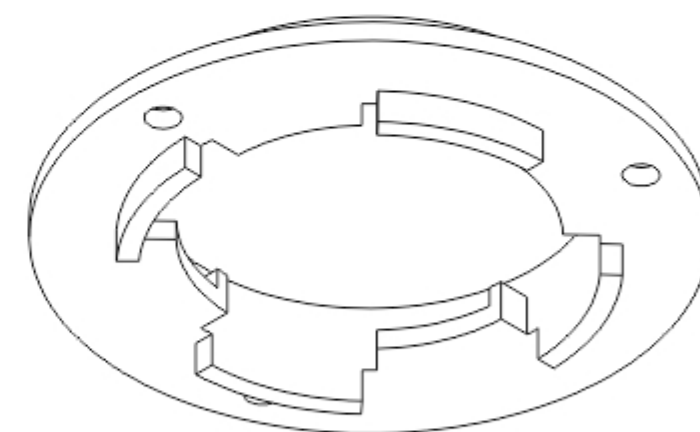
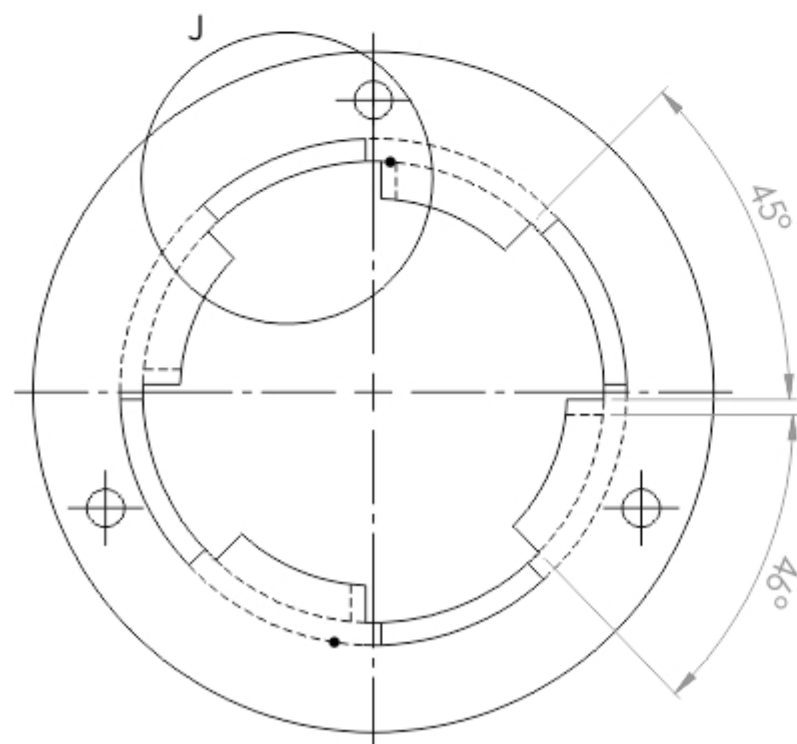
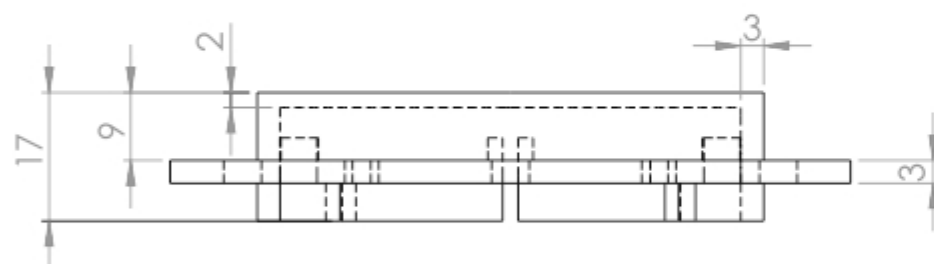
<b>UFRJ</b>		<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			
COD. DEC.: <b>CLA</b>	DECANIA: <b>Centro de Letras e Artes</b>	COD. DEP.: <b>BAI</b>	DEPARTAMENTO: <b>Departamento de Desenho Industrial</b>		
COD. INST.: <b>EBA</b>	INSTITUIÇÃO: <b>Escola de Belas Artes</b>	COD. CURSO: <b>DIPP</b>	CURSO: <b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b>		
COD. DISC.: <b>BAI</b>	DISCIPLINA: <b>Projeto de Graduação em Design Industrial</b>	PERÍODO: <b>2020.2</b>	PROFESSOR: <b>Marcos Henrique de Guimarães Oliva</b>		
TÍTULO DO PROJETO: <b>RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes</b>		PEÇA: <b>Perna</b>	MATERIAL:		
		CONJUNTO:	REF.: <b>Perna - baixa</b>		
AUTOR: <b>Tamires Barracani</b>	ASSINATURA DO AUTOR:		ESCALA: <b>1:2</b>	DIEDRO: 	
ORIENTADOR: <b>Marcos Oliva</b>	ASSINATURA DO ORIENTADOR:		PRANCHA: <b>A4</b>		
DATA: <b>27/07/2021</b>	DATA DA REVISÃO:		UNIDADE DE MEDIDA: <b>mm</b>	PÁGINA: <b>11/14</b>	



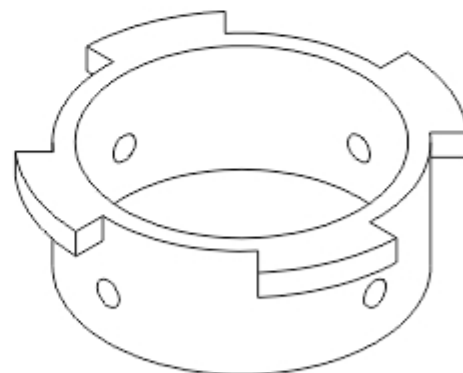
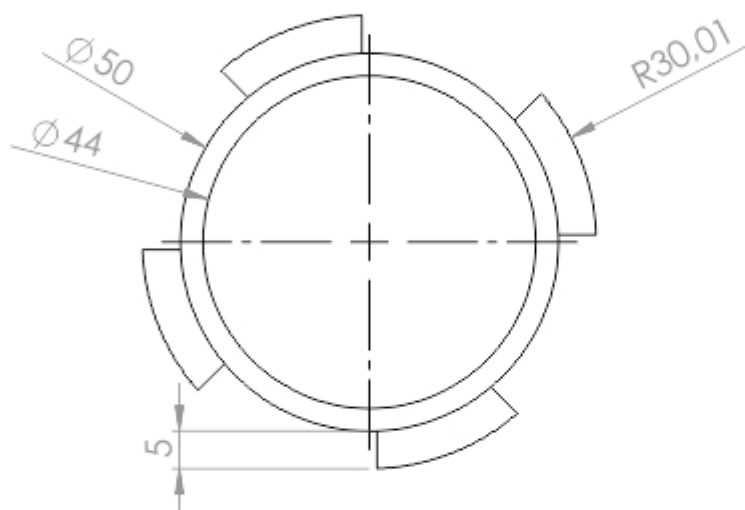
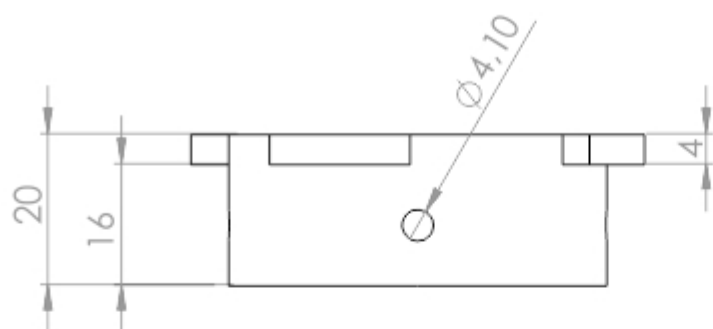
SEÇÃO I-I



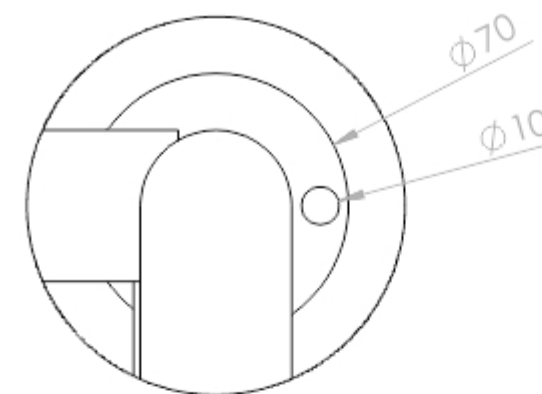
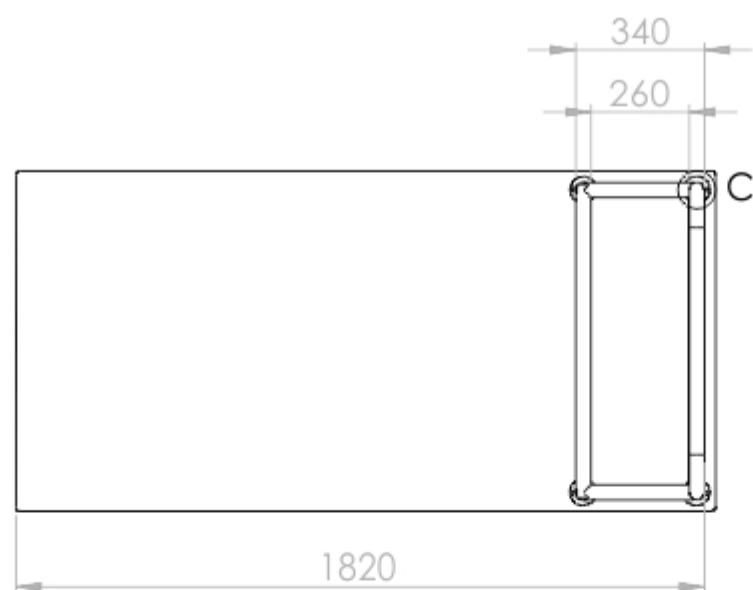
DETALHE J  
ESCALA 2 : 1



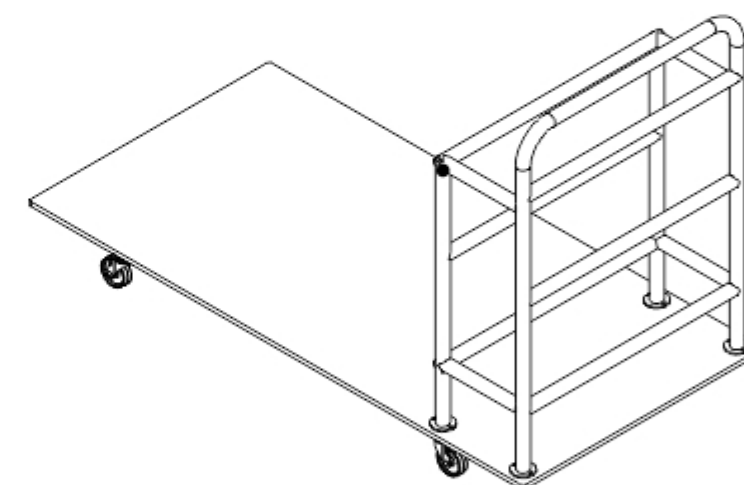
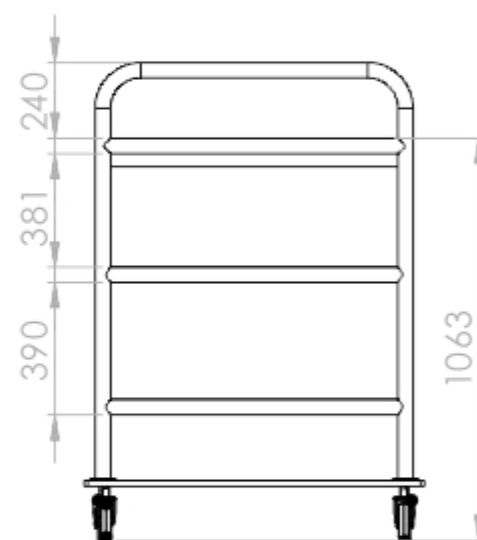
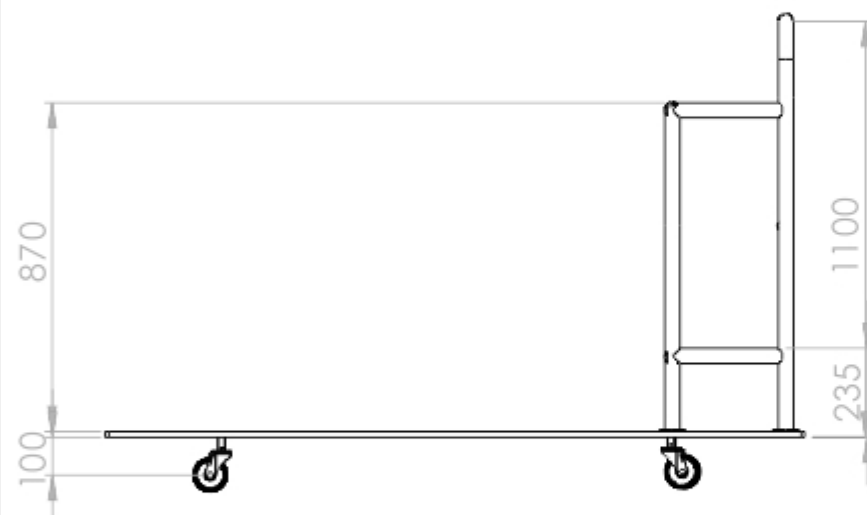
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
COD. DEC.: CLA	DECANIA: Centro de Letras e Artes	COD. DEP.: BAI	DEPARTAMENTO: Departamento de Desenho Industrial
COD. INST.: EBA	INSTITUIÇÃO: Escola de Belas Artes	COD. CURSO: DIPP	CURSO: Desenho Industrial - Projeto de Produto
COD. DISC.: BAI	DISCIPLINA: Projeto de Graduação em Design Industrial	PERÍODO: 2020.2	PROFESSOR: Marcos Henrique de Guimarães Oliva
TÍTULO DO PROJETO: RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes		PEÇA: Peça de encaixe	MATERIAL: Nylon de poliamida
AUTOR: Tamires Barracani		CONJUNTO:	REF.: Peça fêmea
ORIENTADOR: Marcos Oliva		ASSINATURA DO AUTOR:	ASSINATURA DO ORIENTADOR:
DATA: 27/07/2021		DATA DA REVISÃO:	ESCALA: 1:1
			PRANCHA: A3
			UNIDADE DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 12/14



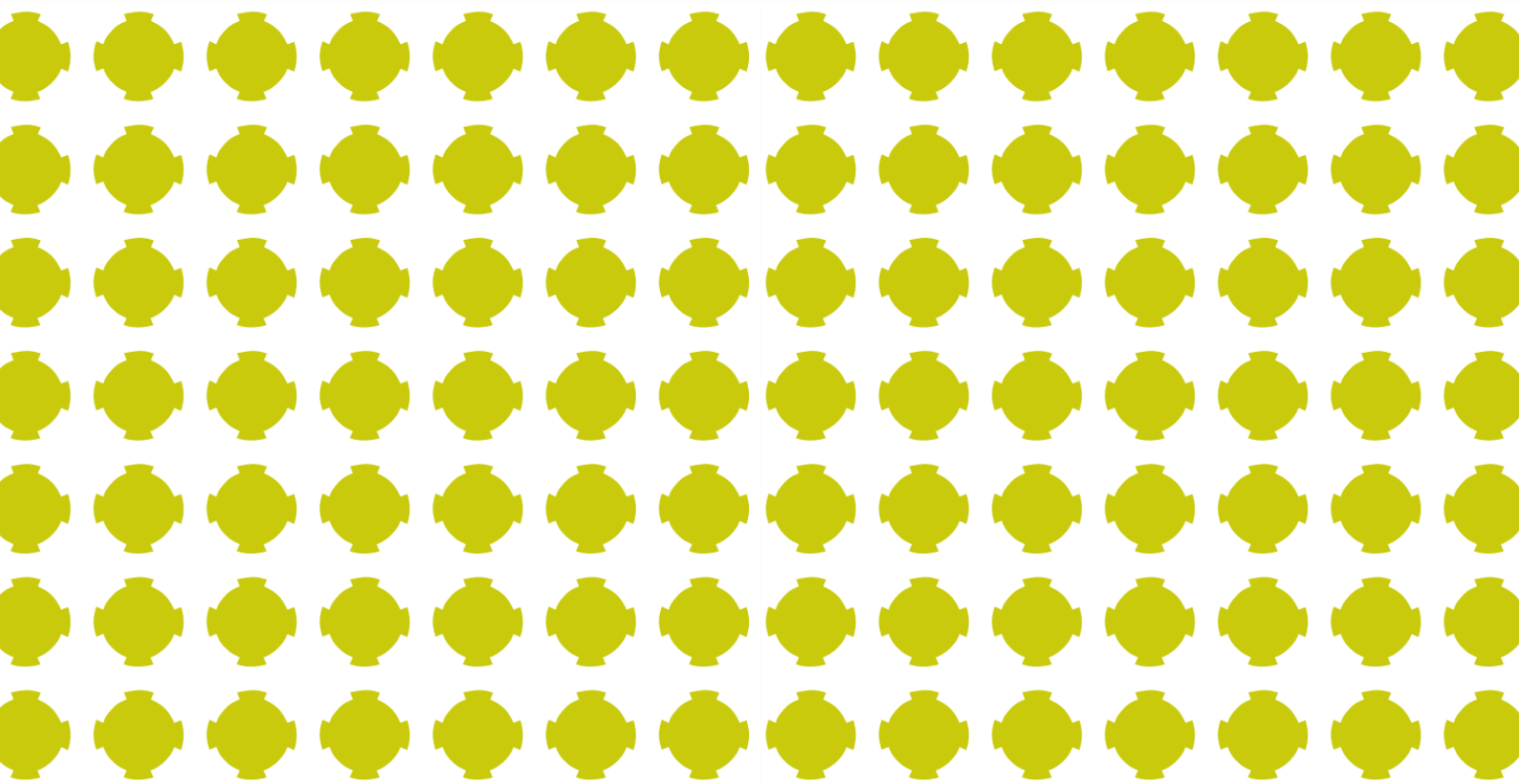
<b>UFRJ</b>		<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			
COD. DEC.: <b>CLA</b>	DECANIA: <b>Centro de Letras e Artes</b>	COD. DEP.: <b>BAI</b>	DEPARTAMENTO: <b>Departamento de Desenho Industrial</b>		
COD. INST.: <b>EBA</b>	INSTITUIÇÃO: <b>Escola de Belas Artes</b>	COD. CURSO: <b>DIPP</b>	CURSO: <b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b>		
COD. DISC.: <b>BAI</b>	DISCIPLINA: <b>Projeto de Graduação em Design Industrial</b>	PERÍODO: <b>2020.2</b>	PROFESSOR: <b>Marcos Henrique de Guimarães Oliva</b>		
TÍTULO DO PROJETO: <b>RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes</b>		PEÇA: <b>Peça de encaixe</b>	MATERIAL: <b>Alumínio com anodização dura</b>		
		CONJUNTO:	REF.: <b>Peça macho</b>		
AUTOR: <b>Tamires Barracani</b>	ASSINATURA DO AUTOR:		ESCALA: <b>1:1</b>	<div>  </div>	
ORIENTADOR: <b>Marcos Oliva</b>	ASSINATURA DO ORIENTADOR:		PRANCHA: <b>A4</b>		
DATA: <b>27/07/2021</b>	DATA DA REVISÃO:		UNIDADE DE MEDIDA: <b>mm</b>	PÁGINA: <b>13/14</b>	



DETALHE C  
ESCALA 1 : 2

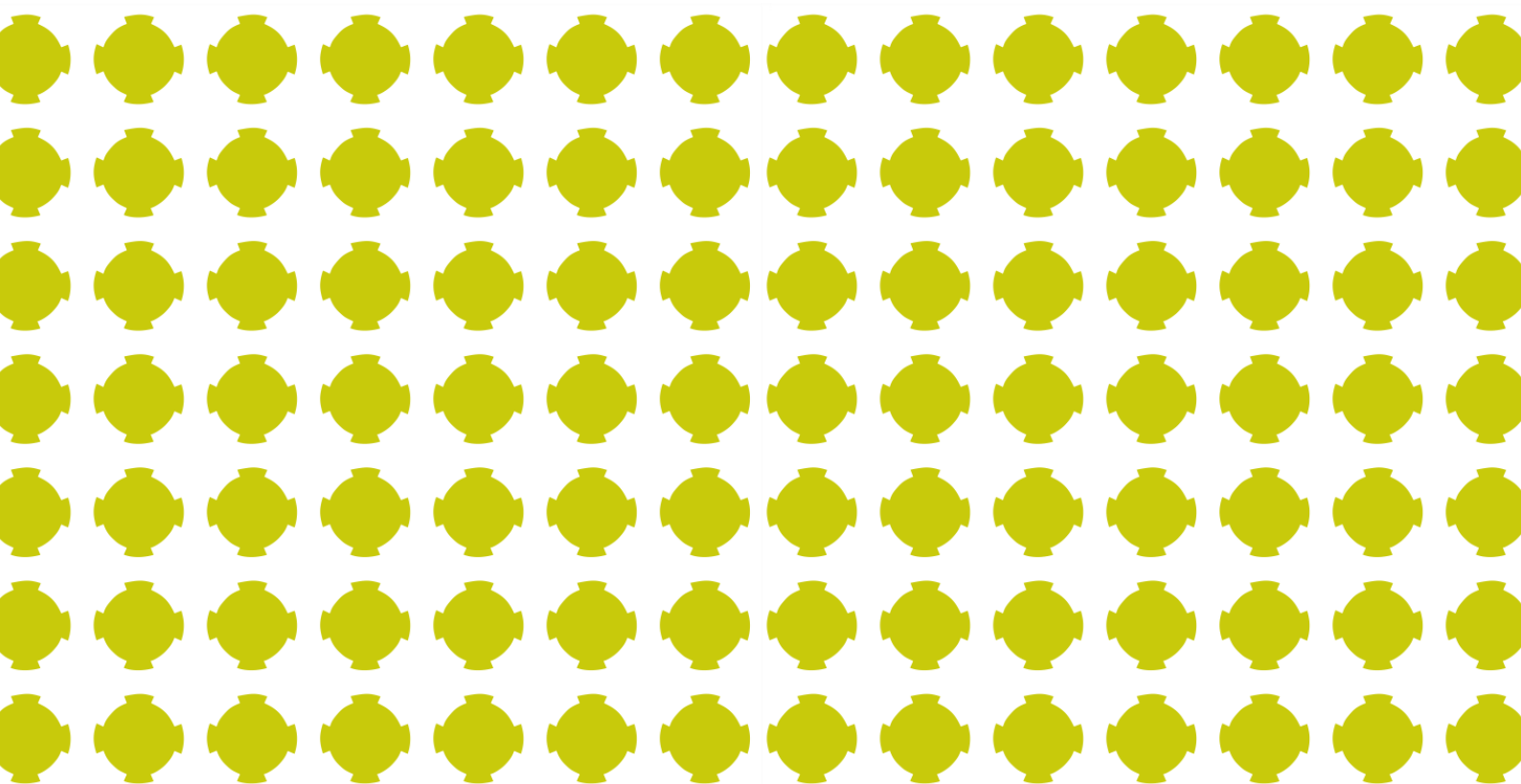


UFRJ UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO				
COD. DEC.: CLA	DECANIA: Centro de Letras e Artes	COD. DEP.: BAI	DEPARTAMENTO: Departamento de Desenho Industrial	
COD. INST.: EBA	INSTITUIÇÃO: Escola de Belas Artes	COD. CURSO: DIPP	CURSO: Desenho Industrial - Projeto de Produto	
COD. DISC.: BAI	DISCIPLINA: Projeto de Graduação em Design Industrial	PERÍODO: 2020.2	PROFESSOR: Marcos Henrique de Guimarães Oliva	
TÍTULO DO PROJETO: RACCORD: Sistema de mesas para restaurantes	PEÇA: Carrinho	MATERIAL: Alumínio		
AUTOR: Tamires Barracani	CONJUNTO:	REF.: Carrinho de locomoção e armazenamento		
ORIENTADOR: Marcos Oliva	ASSINATURA DO AUTOR:	ASSINATURA DO ORIENTADOR:	ESCALA: 1:20	DIEDRO: A3
DATA: 27/07/2021	DATA DA REVISÃO:	UNIDADE DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 14/14	



## ANEXO B

### *PRANCHAS ILUSTRATIVAS*





## ANEXO I

### CRONOGRAMA DE PROJETO

TAREFAS	2019																																2020																					
	MESES	MARÇO					ABRIL				MAIO				JUNHO				JULHO				AGOSTO				SETEMBRO				OUTUBRO				NOVEMBRO				DEZEMBRO				JANEIRO				FEVEREIRO				MARÇO			
	SEMANAS	1º	2º	3º	4º	5º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º												
REUNIÃO DE PGDI																																																						
PRIMEIRA ORIENTAÇÃO																																																						
LEITURA E COMPILAÇÃO SOBRE METODOLOGIA DE PROJETO																																																						
FICHAMENTO																																																						
CRONOGRAMA PREVISTO																																																						
PESQUISA DE CONTEÚDOS PARA A FUNDAMENTAÇÃO																																																						
ELABORAÇÃO DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA																																																						
DEFINIÇÃO DA PERSONA E CENÁRIO																																																						
DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA																																																						
BRIEFING																																																						
DEFINIÇÃO DO OBJETO PARA PROJETO																																																						
PESQUISA E ANÁLISE DE DADOS																																																						
DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS																																																						
PROCESSO CRIATIVO																																																						
DESENVOLVIMENTO DE MODELOS																																																						
SUGESTÃO DE MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO																																																						
APROVAÇÃO DA IDEIA																																																						
DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO																																																						
DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA																																																						
AJUSTE DO CRONOGRAMA																																																						
REVISÃO E CORREÇÃO DO RELATÓRIO																																																						
DEFESA																																																						

## CRONOGRAMA DE PROJETO

[illegible]

# ANEXO II

## MAPA MENTAL

### RESTAURANTE

#### TIPOS DE RESTAURANTES

MENU FIXO  
OU  
PRATO FEITO

SELF SERVICE BUFFET

SELF SERVICE A QUILO

A LA CARTE

RODÍZIO

BALCÃO

#### RESTAURANTES TEMÁTICOS

#### OBJETOS EXTERNOS

DIVISORES DE  
AMBIENTES

OBJETOS DE  
DECORAÇÃO

BALCÃO DE  
ESTUFA

LIXEIRAS

BALCÃO SECO

MESAS

CADEIRAS

TEMA DO PROJETO

SALA  
ADMINISTRATIVA

PISTA PARA BUFFET  
(SELF SERVICE)

CAIXA

#### ESTRUTURA

ESTOQUE

SALÃO DO  
RESTAURANTE

COZINHA

BANHEIROS

FOGÕES

FREEZER

GELADEIRAS

EMBALAGENS

BANCADAS

BANDEJAS

#### OBJETOS INTERNOS

PANELAS

COPOS

CHAPA

PRATOS

## ANEXO III

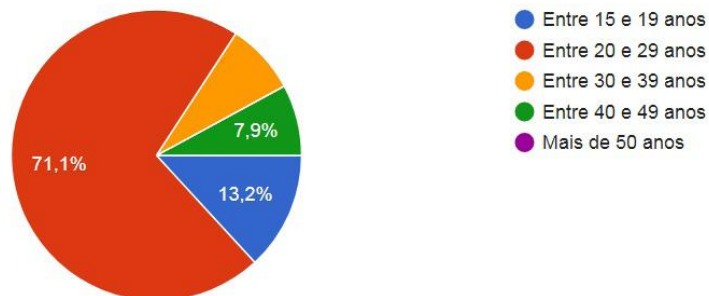
### PESQUISA ONLINE

*Pesquisa online realizada com 38 pessoas, com idades entre 15 e 50 anos.*

---

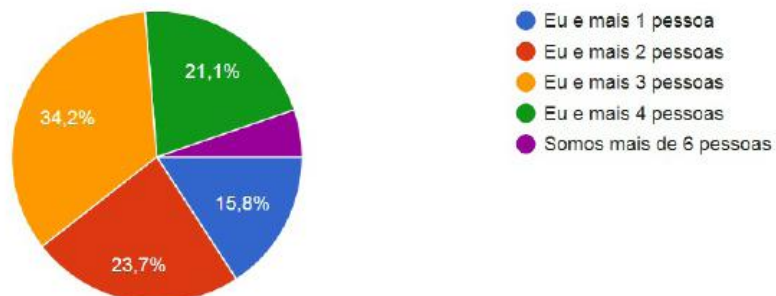
#### IDADE

38 respostas



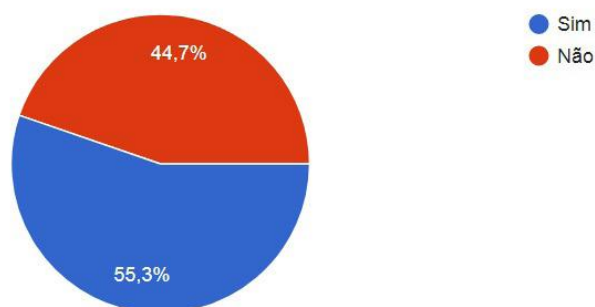
#### Quantas pessoas moram com você?

38 respostas



#### Você tem o hábito de almoçar ou jantar fora?

38 respostas



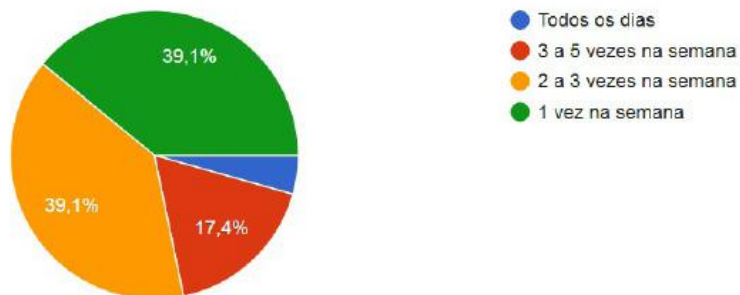
## PESQUISA ONLINE

*Pesquisa online realizada com 38 pessoas, com idades entre 15 e 50 anos.*

---

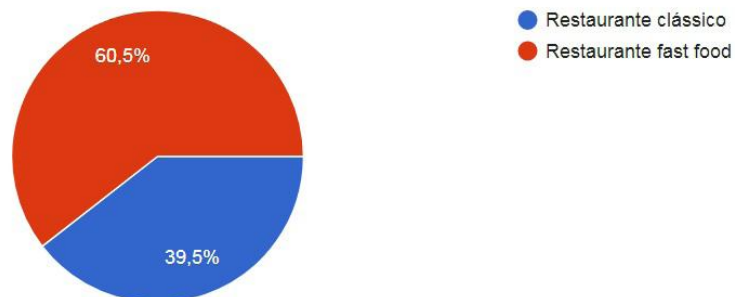
Se a resposta anterior for sim, com qual frequência?

23 respostas



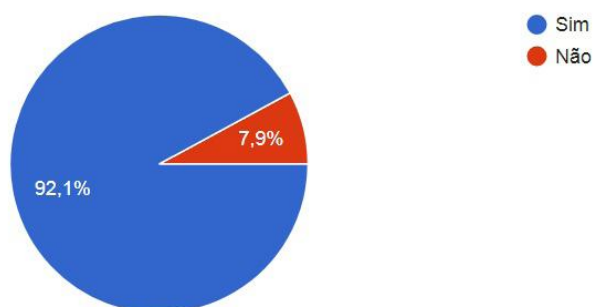
Quais desses locais você mais frequenta?

38 respostas



Você acha que a tecnologia pode ser útil nesses ambientes?

38 respostas

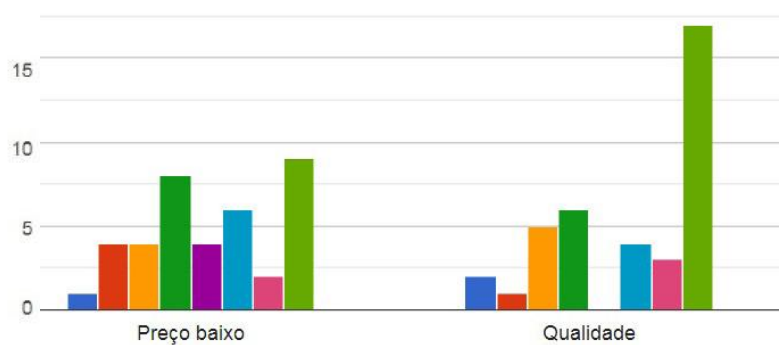
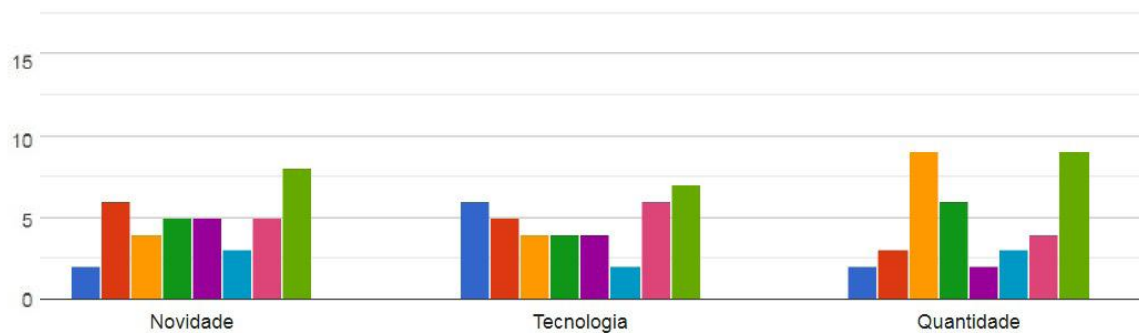
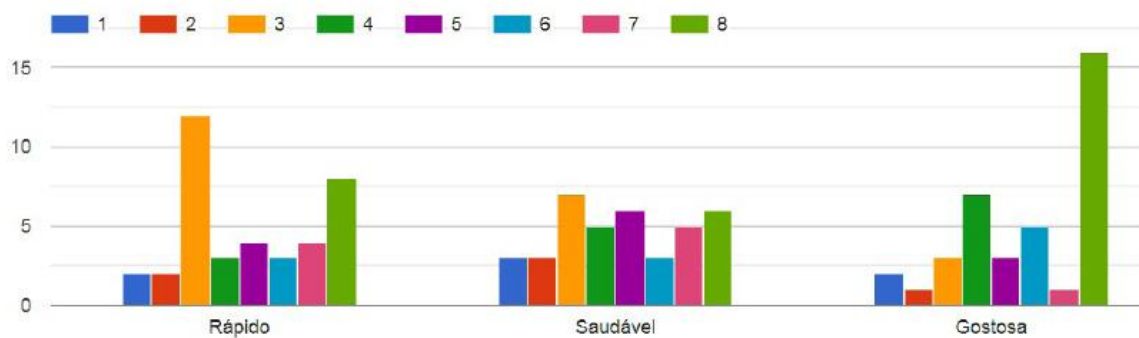


## PESQUISA ONLINE

*Pesquisa online realizada com 38 pessoas, com idades entre 15 e 50 anos.*

---

Ponha as palavras abaixo em ordem de preferência na hora de escolher o que o que comer.  
Sendo 1 como menos importante e 8 como mais importante.





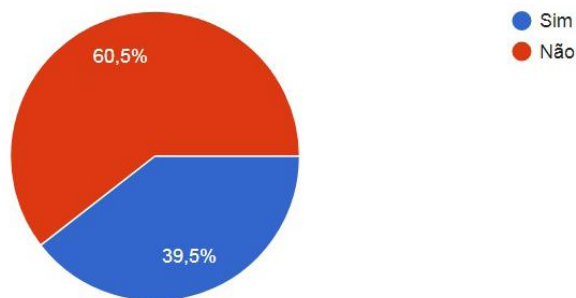
## PESQUISA ONLINE

*Pesquisa online realizada com 38 pessoas, com idades entre 15 e 50 anos.*

---

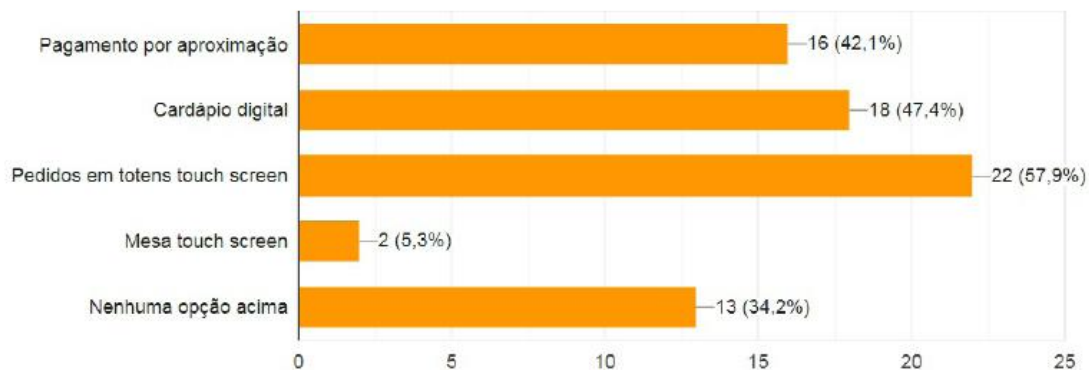
Você costuma dar preferência a locais com novidades tecnológicas?

38 respostas



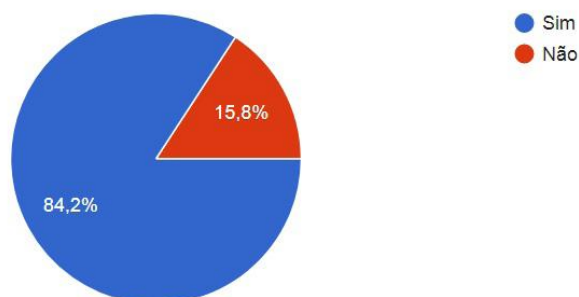
Marque as tecnologias que você já utilizou em restaurantes:

38 respostas



Você acha que restaurantes com tecnologia possuem melhor atendimento?

38 respostas



## PESQUISA ONLINE

*Pesquisa online realizada com 38 pessoas, com idades entre 15 e 50 anos.*

---

Se você pudesse sugerir alguma melhoria nas tecnologias que já utilizou, qual seria?

10 respostas

Algo mais intuitivo

Colocaria aplicativos intuitivos

Mais uso do celular

Antecipar o pedido por app antes de chegar ao local, bom pra quem tem apenas 1h de almoço. (pagando antecipadamente pelo app)

Ser algo mais fácil de usar

Utilizar meu celular para isso

Um carregador de celular sem fio

Mesmo fazendo o pedido rapidamente digitalmente, não necessariamente a comida veio rápido. O tempo de espera foi expressivamente longo.

Que os clientes pudessem pagar em caixas, evidenciando filas demoradas.

Rapidez na hora de fazer os pedidos, pois nós totens touch, demora muito para computar e concluir o seu pedido

Se você pudesse sugerir alguma novidade tecnológica, qual seria?

8 respostas

Algo que possibilite realizar pedidos e pagamentos diretamente na mesa, sem precisar de atendentes

Algo que possibilite pagamento diretamente na mesa sem precisar de atendente

Mais uso do celular

Ain não sei. Essas perguntas me dão gatilho. Kkkkk muita pressão.

Mesa touch screen...

## PESQUISA ONLINE

*Pesquisa online realizada com 38 pessoas, com idades entre 15 e 50 anos.*

---

Para mim, em um selfie service, o problema maior é pegar fila para pesar o alimento, e outra fila para pagar, dependendo de quanto cheio esteja o lugar, especialmente restaurantes no centro em horário de pico. Já se tratando de fast-food, acho que mesmo com alguns aplicando certas tecnologias, por mais que acelere o tempo da execução do pedido, não necessariamente o pedido vem rápido como esperado, acredito que por falta de gerenciamento da unidade no geral.

Uma tecnologia que calculasse a quantidade de calorias no prato .

Locais onde eu consiga sentar a mesa, fazer meu pedido e pagamento pela mesma e o pedido chegue até mim

## ANEXO IV

### PAINÉL SEMÂNTICO - Dono do estabelecimento



## ANEXO V

### PAINÉL SEMÂNTICO - Funcionário



## ANEXO VI

### PAINÉL SEMÂNTICO - Cliente





## ANEXO VII

### PERSONA E CENÁRIO

#### PERSONA

Ronald é casado, mora no bairro da Tijuca-RJ, tem três filhos e é dono de uma rede de restaurantes. Como passa a maior parte do seu dia na empresa, costuma tomar café e almoçar num de seus restaurantes que seja próximo da empresa. Ele gosta de usar o computador e quando está fora o escritório trabalha com o celular.

Quando está em casa gosta de assistir TV com sua esposa aos fins de semana e jogar futebol. Tem o costume de fazer compras online e o que mais leva em conta é a qualidade e conforto, alegando que o preço pouco importa.



Ronald Barreto  
43 anos



#### CENÁRIO

Ronald acorda às 6h, toma seu café e pratica algum exercício físico. Volta pra casa às 7h e se arruma e vai para a empresa; 12h ele sai para seu horário de almoço e costuma fazer sua refeições com o seu sócio em um de seus restaurantes. Ele retorna uma hora depois e vai para casa às 17h.

Ao chegar em seu apartamento, liga a televisão, toma um banho e assiste TV com sua esposa até adormecer.

#### PERSONA

Clarisse é casada, mora em Mesquita-RJ, tem um filho e é funcionária de um restaurante situado no Centro da Cidade do Rio de Janeiro. Passa grande parte do seu dia no trabalho e divide o tempo que lhe resta com sua família e os estudos.

Gosta de usar o celular e assistir TV com o seu filho. Faz compras online, todo o tipo de novidade lhe chama atenção e praticidade é atrativo aos seus olhos.



Clarisse Silva  
24 anos



#### CENÁRIO

Clarisse acorda às 6h, toma café, se arruma e vai trabalhar. Ela costuma pegar o trem às 7h e chega no trabalho às 8:30h. Sua jornada de trabalho se inicia às 9h, ela troca de roupa e começa a organizar as mesas do local para o café da manhã. A partir das 11h o local é limpo e arrumado para o horário de almoço, que se encerra às 16h. O restaurante também serve jantar, mas o horário de trabalho da Clarisse se encerra às 17h. Isso de Segunda a Sexta.

Aos fins de semana, ela cuida das tarefas de casa e curte com sua família. Costumam pedir comida e assistir filmes.

#### PERSONA

Suelen mora na cidades de Nova Iguaçu-RJ com o namorado, não tem filhos, é estudante de Desenho Industrial e possui uma vida agitada pois sua faculdade é em horário integral, por esse motivo costuma fazer sua refeições fora de casa.

Utiliza muito o celular e o notebook como fins recreativos e educacionais, também gosta muito de mexer nos eletrodomésticos da casa e gosta muito de todo tipo de tecnologia. Procura por estética contemporânea e de vanguarda, além de ser fã de séries, reality shows e ficção científica.



Suelen Santos  
27 anos



#### CENÁRIO

Suelen acorda às 5:30h, se arruma, toma uma xícara de café e vai para a rodoviária pegar o ônibus e ir para a faculdade. Costuma pegar trânsito intenso, então chega na Cidade Universitária por volta de 8h. Às 10:30h sempre aproveita o intervalo das aulas para tomar café da manhã, almoça no “bandeirão” por volta das 11:50h e as 15:30h come um lanche da tarde.

Tem hábito de dormir cedo, então janta às 18h, logo após ela estuda, faz algum trabalho ou ler algum livro e dorme. Aos fins de semana não gosta de cozinhar, então sempre pede alguma coisa por delivery para curtir com seu namorado.

## ANEXO VIII

### PERSONA E CENÁRIO - Dono do estabelecimento

---



#### GOSTOS E PREFERÊNCIAS

Gosta de ir a academia, viajar e encontros em família com seus filhos e netos. Compra produtos pela internet sem se preocupar muito com valores, o que conta é a qualidade e o conforto.

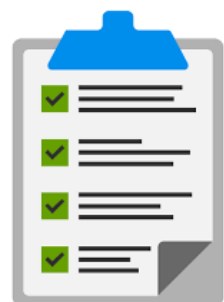
#### DESEJOS

Gosta de tecnologia, mas acredita que algo atrativo e pouco funcional é perda de tempo e dinheiro. Busca praticidade e conforto em todo tipo de produto que usa. Dá muita atenção ao feedback de seus clientes e funcionários.



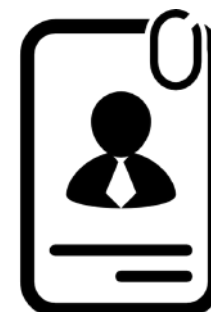
#### VIDA PROFISSIONAL E VISÃO FUTURA

Graduado em nutrição, Ronald trabalhou como chef de cozinha por alguns anos e pouco tempo depois decidiu abrir o próprio negócio. Atualmente gerencia uma rede de restaurantes na cidade do Rio de Janeiro.



#### CENÁRIO

Quando chega da empresa gosta de assistir TV com sua esposa. Algumas vezes fala com seus netos por chamada de vídeo e gosta muito de ler algo antes de dormir.



#### DADOS PESSOAIS

Ronald Barreto, brasileiro, 48 anos, reside no bairro da Tijuca - Rio de Janeiro. Mora com sua esposa e possui três filhos. É dono de uma rede de restaurantes e trabalha no funcionamento interno da empresa.

## ANEXO IX

### PERSONA E CENÁRIO - Funcionário

---

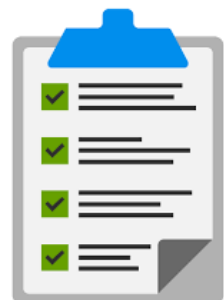


#### GOSTOS E PREFERÊNCIAS

Gosta de escutar música, correr e jogar vídeo game com seu filho. De vez em quando sai com suas amigas e frequentemente faz compras de roupas e sapatos online.

#### DESEJOS

Celular, TV Smart e Notebook de última geração são as tecnologias utilizadas por ela e sua família. Gosta de objetos e produtos que sejam intuitivos e funcionais.

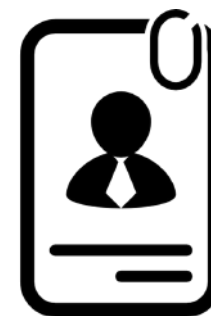


#### CENÁRIO

Quando chega em casa ela descansa e dá atenção para o filho, mexe em seu celular, assiste televisão e dorme. Aos fins de semana faz as tarefas domésticas e de diverte com sua família.

#### VIDA PROFISSIONAL E VISÃO FUTURA

Concluiu o ensino médio e está estudando para ingressar em uma faculdade, que é o seu grande sonho. Atualmente, trabalha como funcionária de um restaurante, mas não pretende ficar nesse emprego.



#### DADOS PESSOAIS

Clarisse Silva, brasileira, 24 anos, reside em Mesquita-Rio de Janeiro. Mora com seu esposo e possui um filho de 5 anos. Trabalha como garçomete em um restaurante de porte médio no Centro da cidade do Rio de Janeiro.

# ANEXO X

## PERSONA E CENÁRIO - Cliente

---

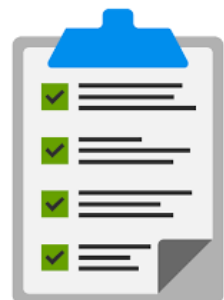


### GOSTOS E PREFERÊNCIAS

Gosta de ouvir música, ir a academia, dançar e viajar. Compra muitos produtos pela internet, principalmente roupas e maquiagens. Quando sobra tempo, vai ao cinema com seu namorado ou fica em casa e lê um livro.

### DESEJOS

Estar sempre conectada por meio das redes sociais e obter/fornecer informação online de forma rápida. Deseja produtos de última geração, com tecnologia inovadora, estética atraente e intuitiva. Deseja ter mais tempo para se divertir com seu namorado e seus amigos.



### CENÁRIO

Ao sair do trabalho, costuma ir para casa e sair para praticar alguns exercícios físicos com seu namorado na orla da praia. Comem alguma coisa, voltam para o apartamento e assistem TV até pegar no sono.

### VIDA PROFISSIONAL E VISÃO FUTURA

Como é pós graduada em Administração - Seguros e Previdência e é sócia de uma empresa de seguros, pretende expandir sua empresa para o exterior, mais especificamente para a Europa.



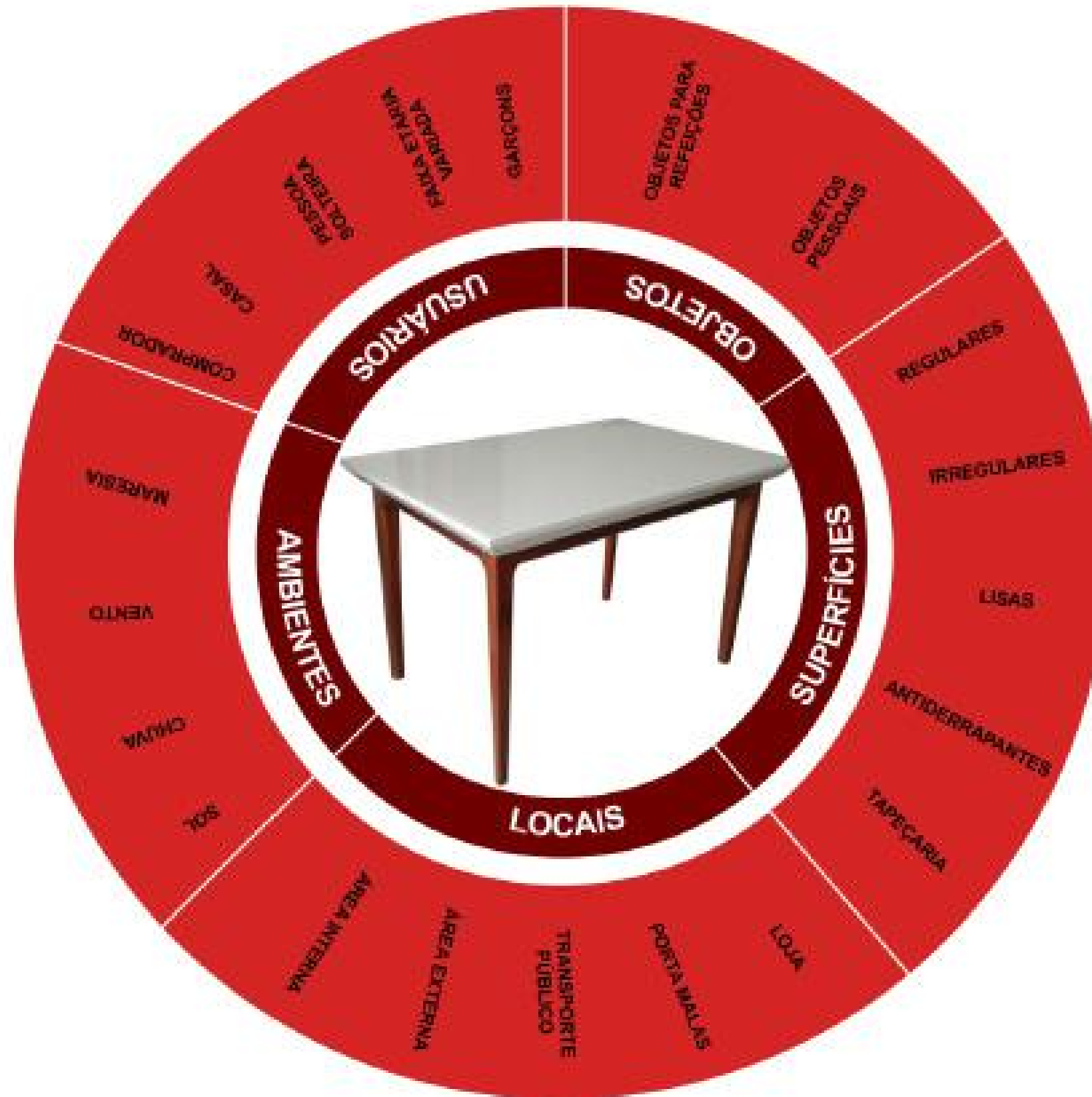
### DADOS PESSOAIS

Suelen Santos, brasileira, 27 anos, reside na cidade de Nova Iguaçu - Rio de Janeiro. Mora com seu namorado e não tem filhos. É bacharel em administração, pós graduada em Administração - Seguros e Previdência e é sócia de uma empresa de seguros.

## ANEXO XI

### ANÁLISE DAS RELAÇÕES

---





## ANEXO XII

### ANÁLISE DIACRÔNICA (Restaurantes, mesas e layouts dos ambientes)

1686

Um jantar de filósofos, de Jean Huber. Voltaire (com a mão erguida), Diderot (na cabeceira à direita) e d'Alembert (de costas, à direita) com outros companheiros no Café Procope.

O Café Procope não tinha escassez de clientes influentes. Rousseau, Denis Diderot e Voltaire são apenas algumas das grandes figuras que frequentaram o café e engrandeceram a sua imagem, tornando-o um centro cultural e político da época.



1792

Restaurant du Boeuf à la Mode, em Paris: um modelo de negócio difundido pela Revolução Francesa.

Le Boeuf à la Mode surgiu no ano de 1792 com o conceito a la carte, originalmente nomeado como Meot. Tal restaurante fechou suas portas em 1936.



2013

Foto da área externa do Resto-bar Estrelas da Babilônia localizado na cidade do Rio de Janeiro.

Localizado no mirante da Babilônia, no Leme, o resto-bar é um dos mais frequentados da cidade. Possui uma pousada, um espaço cultural e uma grande variedade gastronômica (que segundo os seus clientes, possui sabores requintados e preço justo).



1874

Layout inicial do Restaurante Café Lamas, localizado na cidade do Rio de Janeiro.

O presente local é conhecido por ter sido frequentado por pessoas muito influentes como políticos, cantores, artistas, jornalistas, atletas, etc. É um restaurante conceituado até os dias atuais, com bom preço, boa localização e muita tradição.





## ANEXO XIII

# ANÁLISE DA TAREFA - MESA DOBRÁVEL PARA RESTAURANTE

1. PEGAR/LEVANTAR



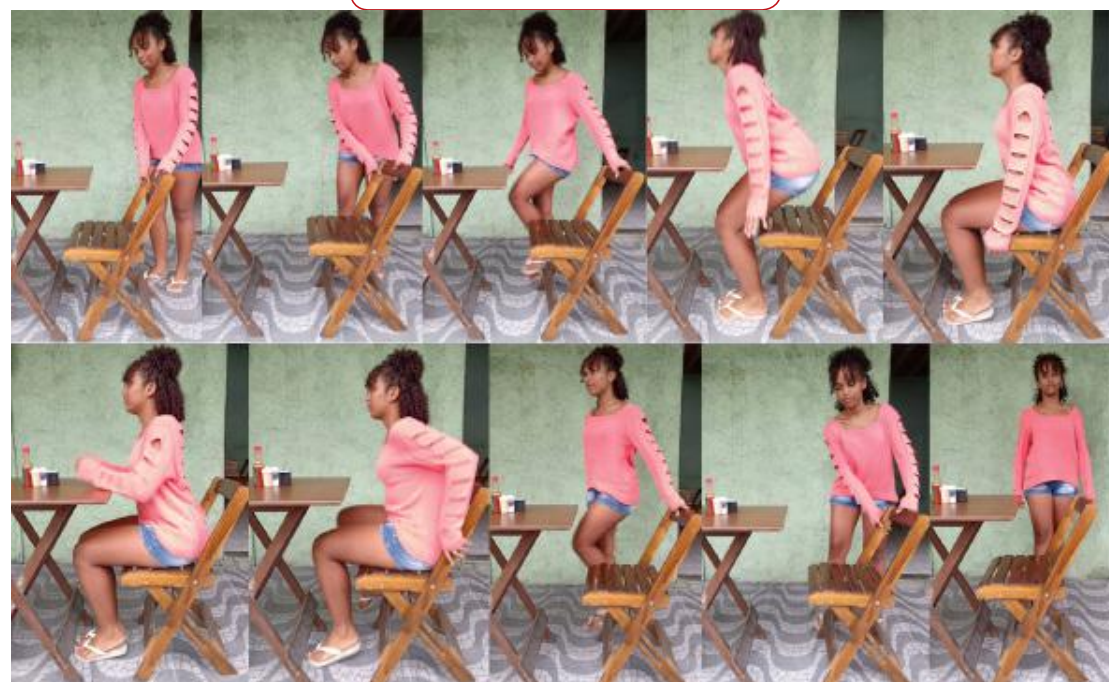
2. ABRIR/DESDOBRAR



3. LEVANTAR E ENCAIXAR



4. SENTAR E LEVANTAR



5. ABRIR E ABAIXAR





ANEXO XIV

ANÁLISE ESTRUTURAL - MESA DOBRÁVEL PARA RESTAURANTE

Têm-se como objeto para estudo a mesa dobrável de madeira, que é um concorrente em potencial.



Nº	COMPONENTES	QUANTIDADE	MATERIAL
1	TAMPO	2	MADEIRA MACIÇA - IMBUIA
2	APOIO DO TAMPO	4	MADEIRA MACIÇA - IMBUIA
3	PERNAS	4	MADEIRA MACIÇA - IMBUIA
4	BARRA TRANSVERSAL LONGA	2	MADEIRA MACIÇA - IMBUIA
5	PARAFUSO FRANCÊS D4,5 X 40MM	6	FERRO
6	ARRUELAS 5MM	6	FERRO
7	ARRUELAS DE PRESSÃO 5MM	6	FERRO
8	PORCA SEXTAVADA M5	6	FERRO
9	PARAFUSO D4,5 X 35MM	8	FERRO
10	BARRA TRASVERSAL DO APOIO	1	MADEIRA MACIÇA - IMBUIA

## ANEXO XV

### DIRETRIZES PARA O MEIO AMBIENTE

---

#### DESCARTE

Desmontagem simples  
Superfícies resistentes  
Evitar materiais corrosivos/perecíveis  
Viabilizar a reciclagem

#### USO

Design moderno  
Redução dos componentes  
Simplificar a limpeza  
Mecanismo simples  
Facilidade de manutenção das peças

#### PRÉ PRODUÇÃO

Materiais recicláveis  
Não exauríveis  
Inovação

#### PRODUÇÃO

Produto simétrico  
Redução da produção de resíduos  
Menos processos produtivos  
Evitar desperdício de materiais

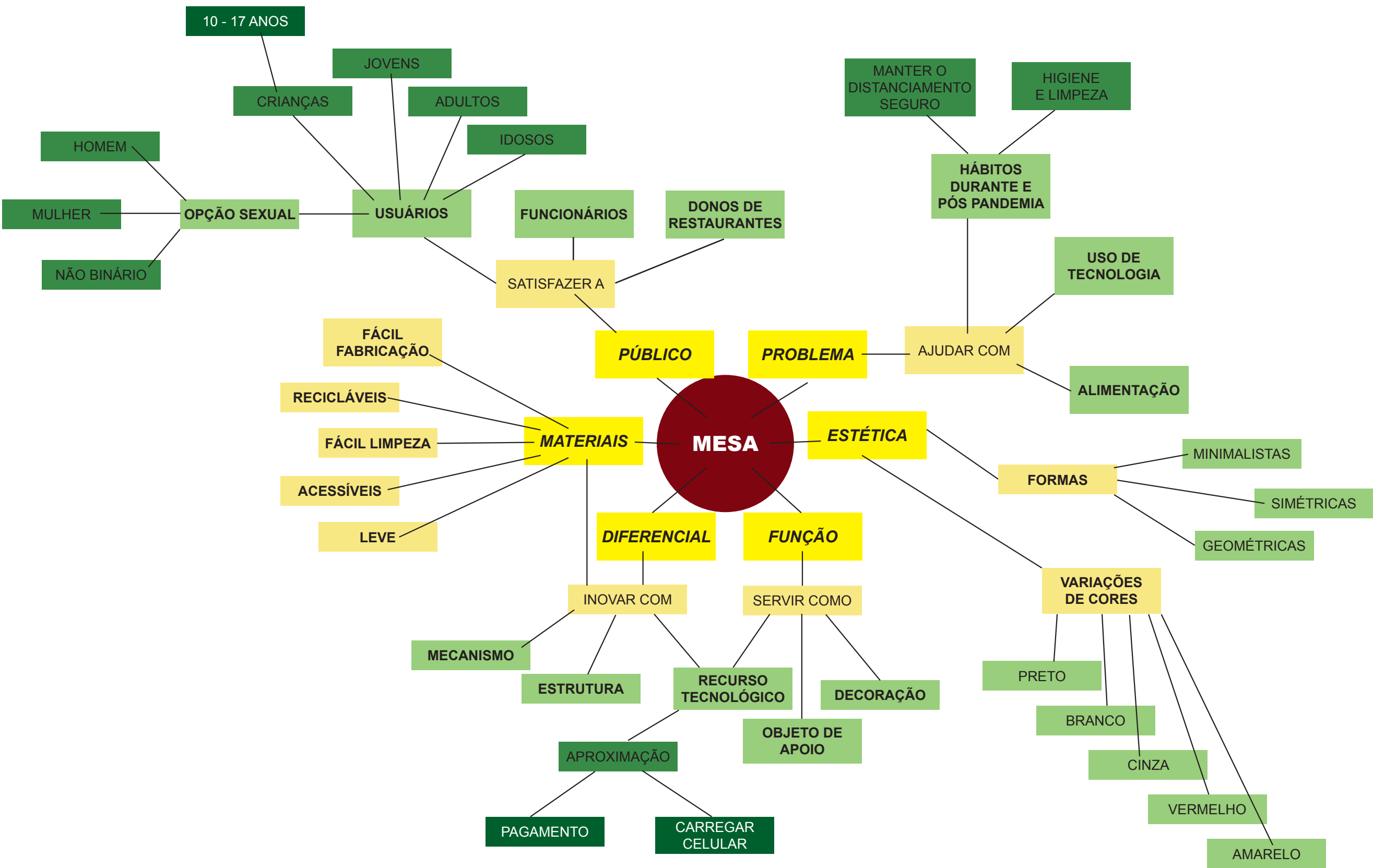
#### DISTRIBUIÇÃO

Pronta retirada  
Embalagem inteligente



# ANEXO XVI

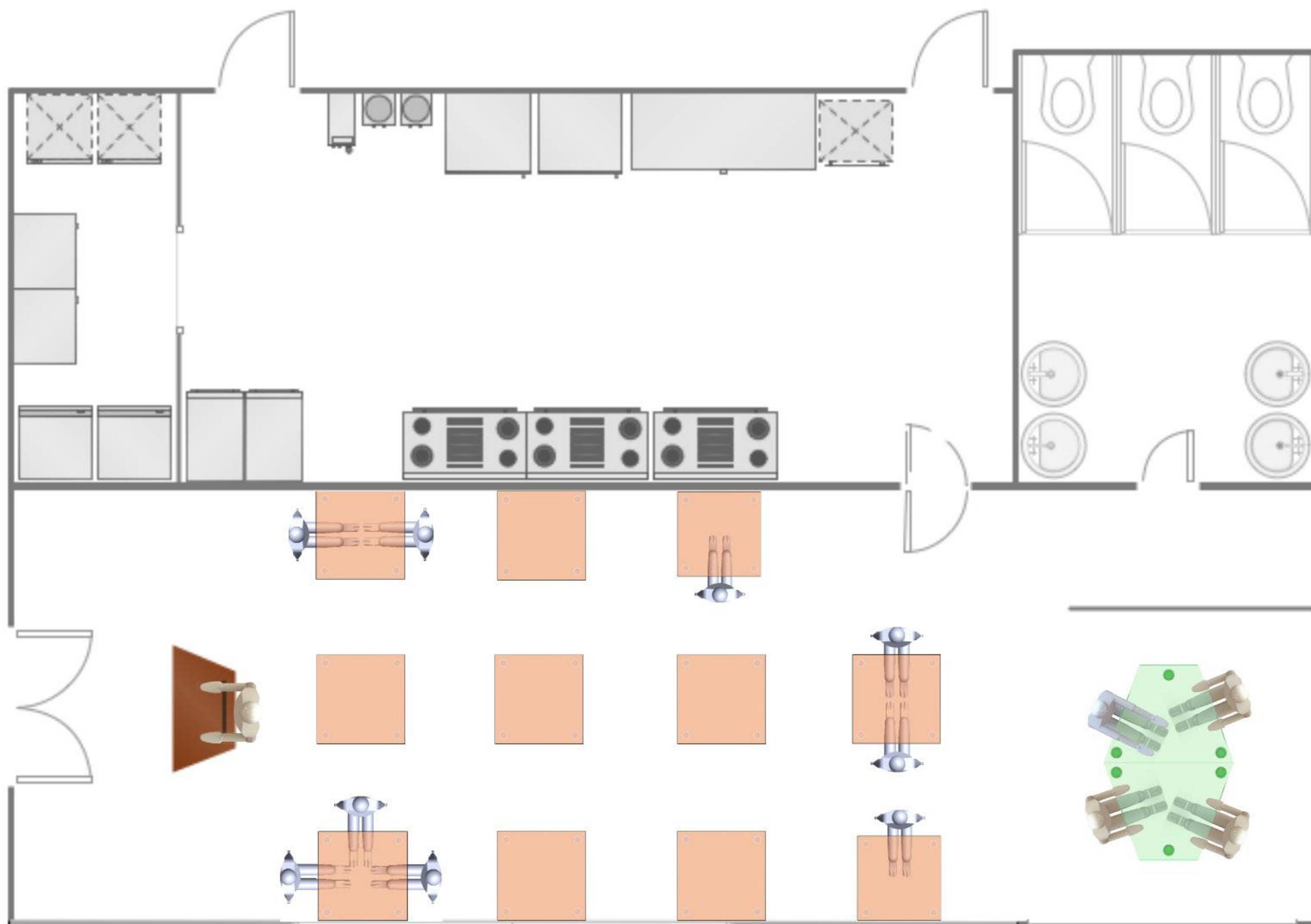
## MAPA CONCEITUAL



## ANEXO XVII

### SUGESTÃO DE LAYOUT PARA BARES E RESTAURANTES

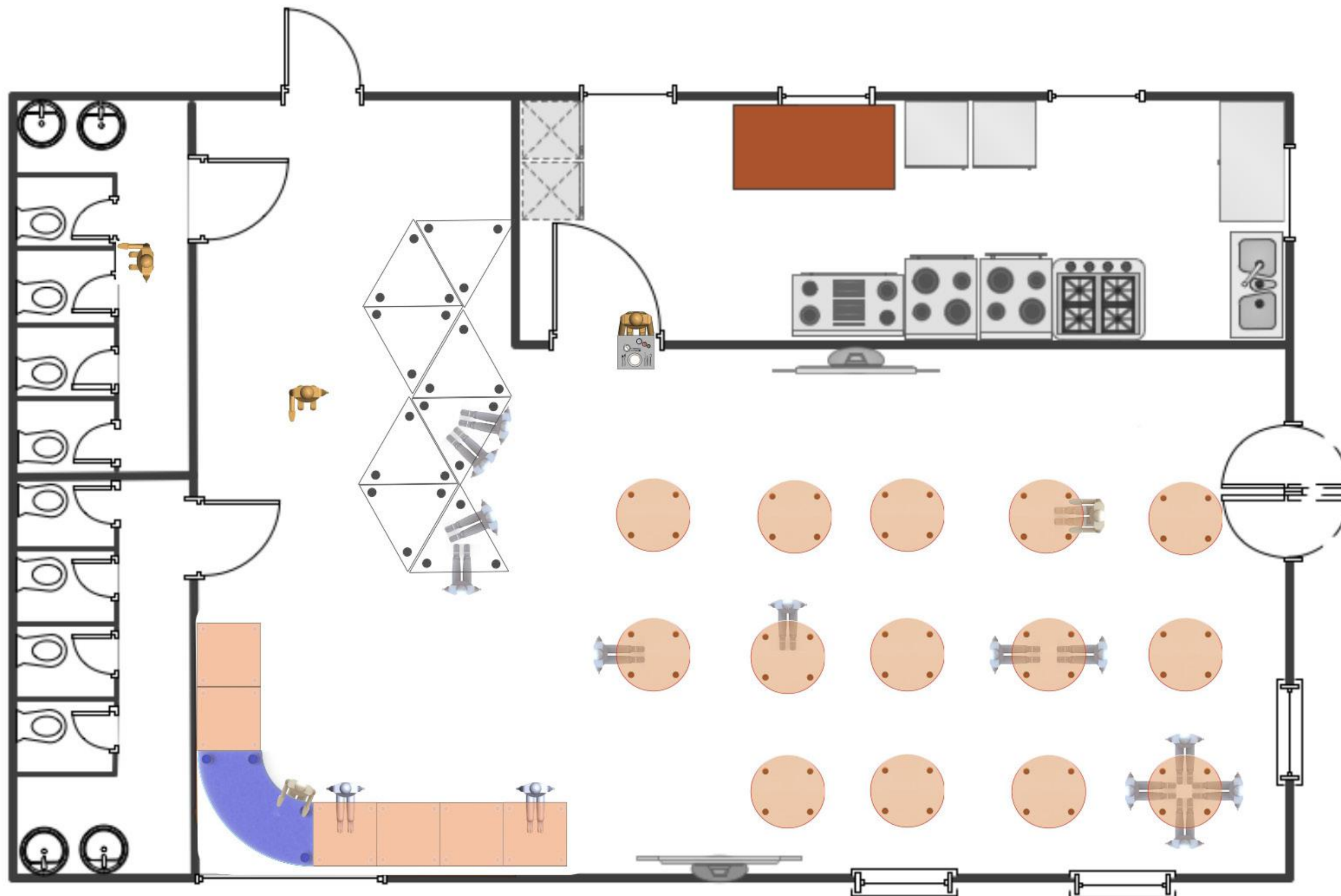
---



## ANEXO XVIII

### SUGESTÃO DE LAYOUT PARA BARES E RESTAURANTES

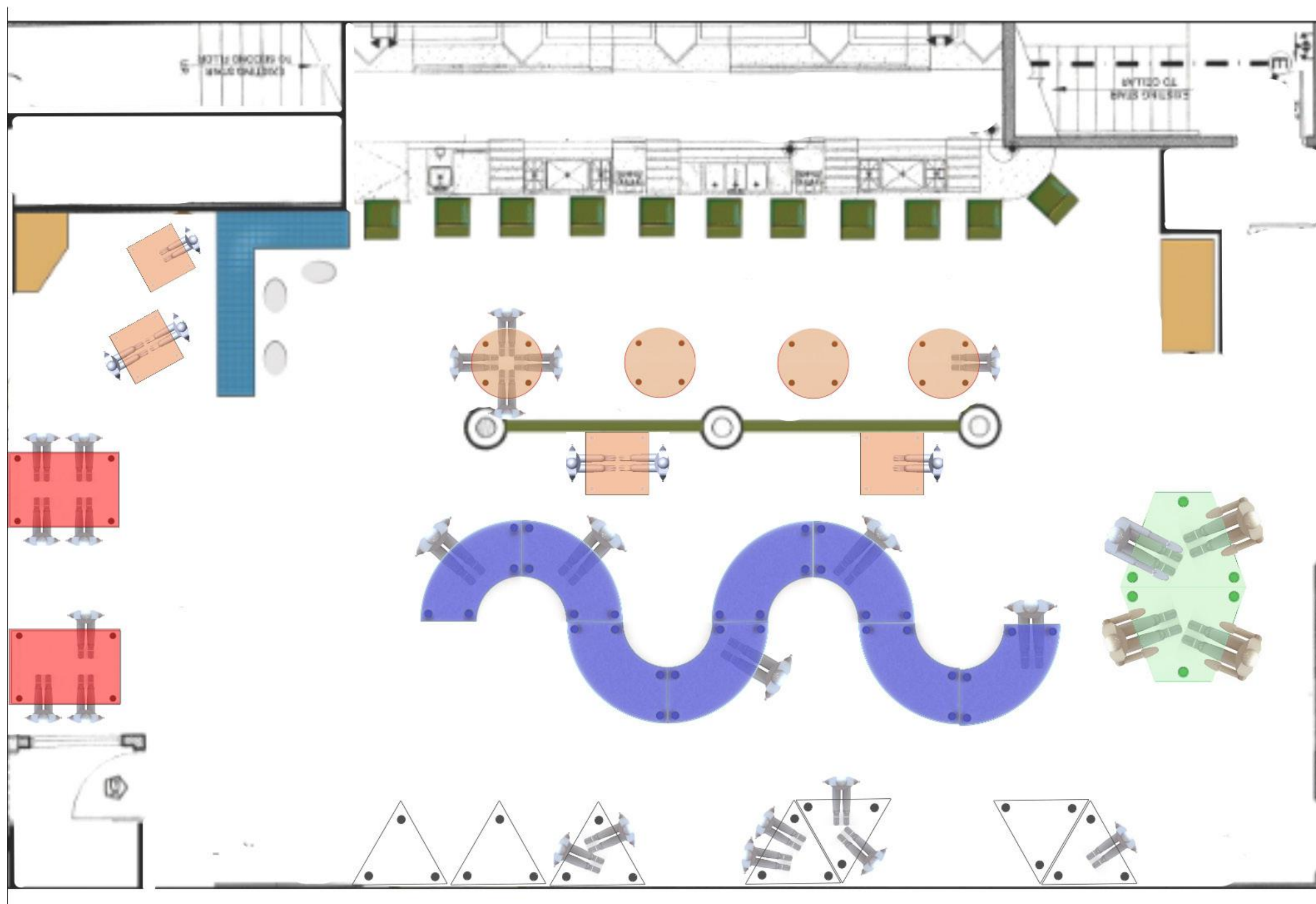
---





## ANEXO XIX

### SUGESTÃO DE LAYOUT PARA BARES E RESTAURANTES



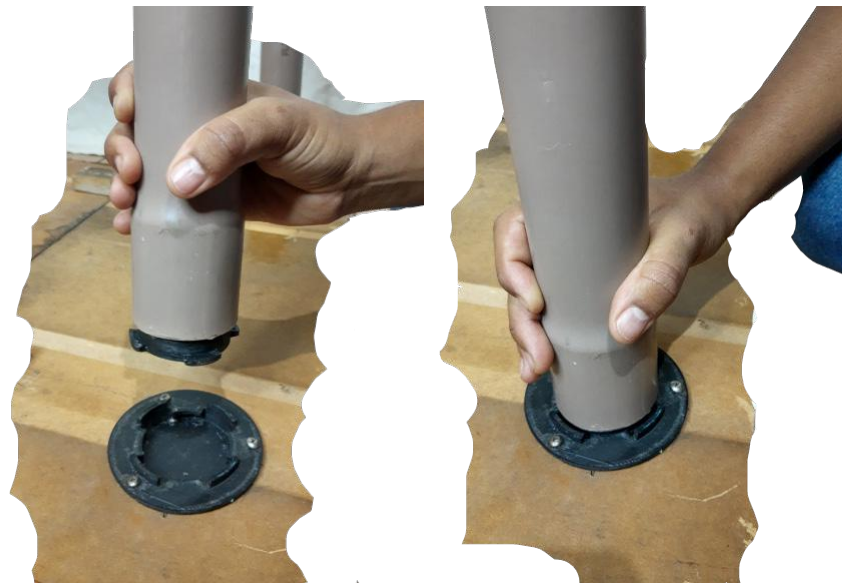
## ANEXO XX

### ANÁLISE DA TAREFA - RACCORD

1. PEGAR/LEVANTAR



2. ENCAIXAR



3. USAR



ALCANCES\*

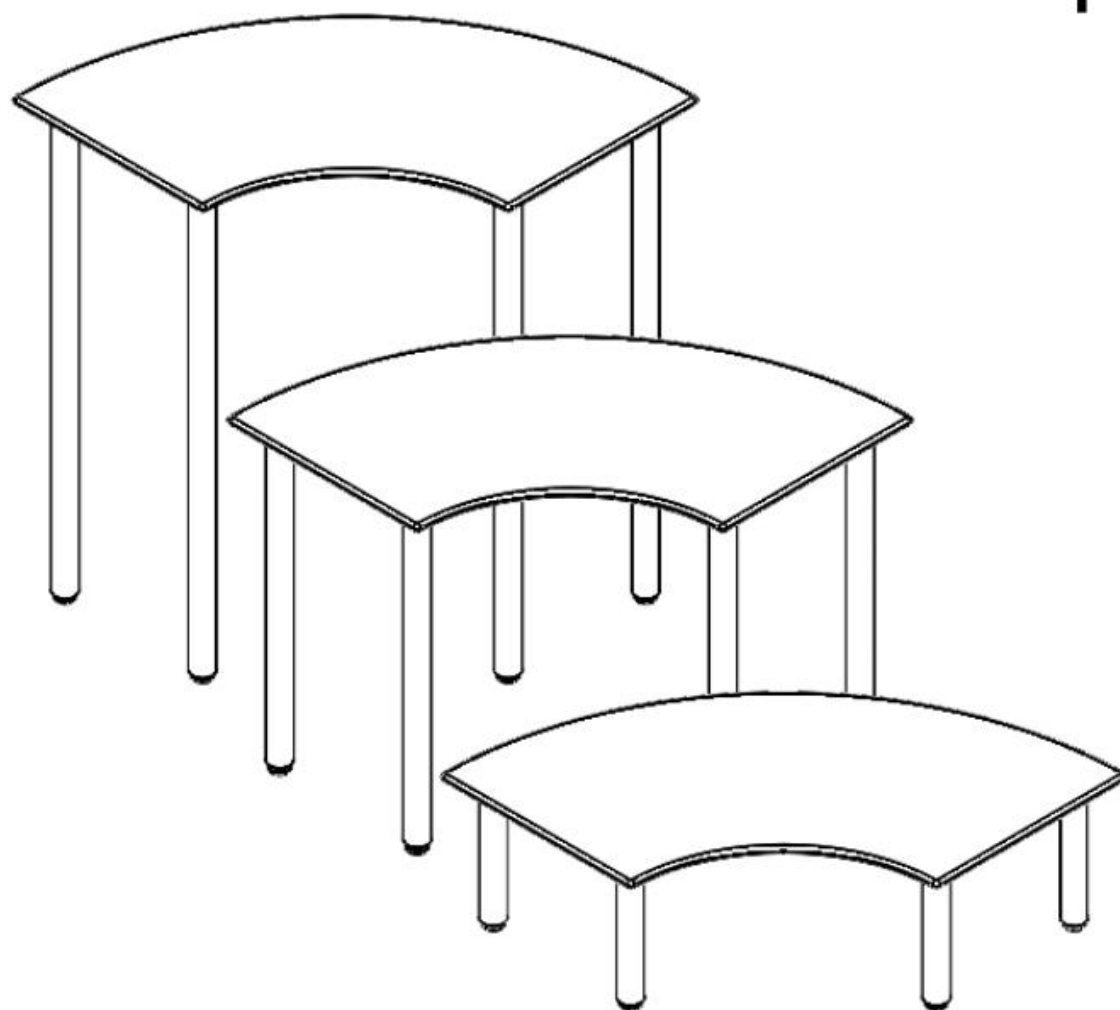


\*Estudo realizado na mesa baixa com uma modelo percentil 5%.

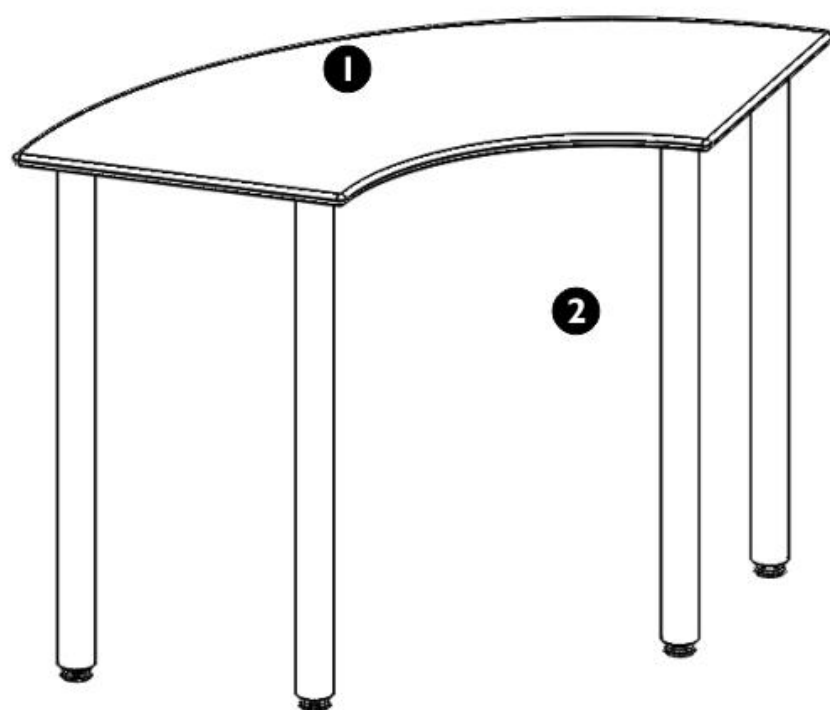
## ANEXO XXI MANUAL DE INSTRUÇÕES



MESA SEMI CIRCULAR

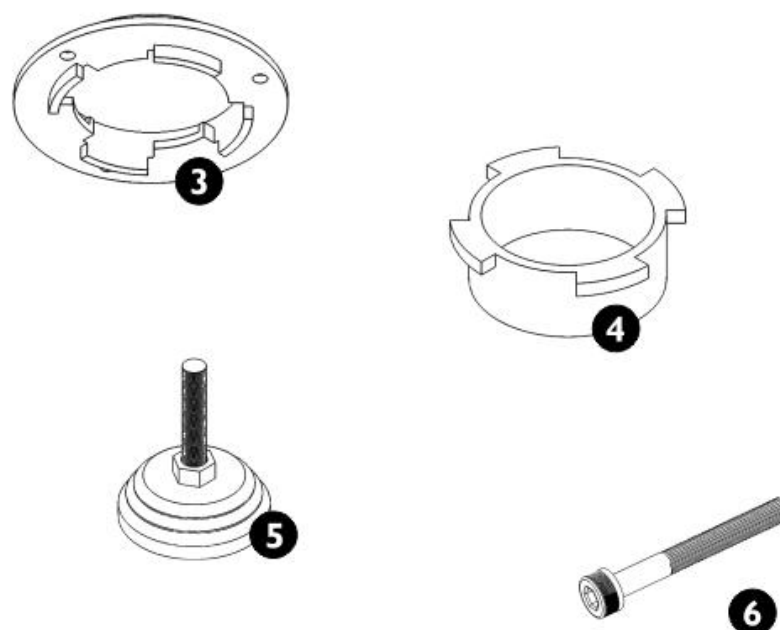


### PEÇAS



- 1** TAMPO
- 2** PERNA

### COMPONENTES

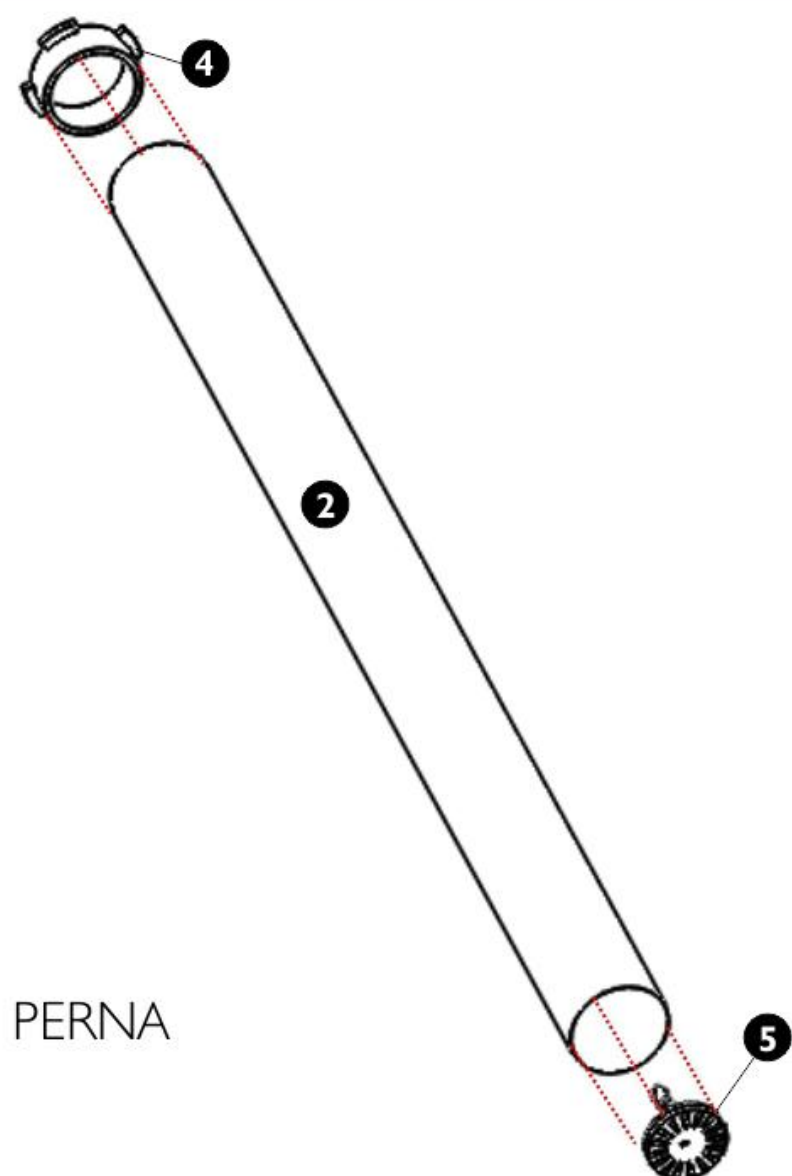


- 3** PEÇA FÊMEA (4X)
- 4** PEÇA MACHO (4X)
- 5** SAPATA NIVELADORA (4X)
- 6** PARAFUSO ALLEN M3 (12X)

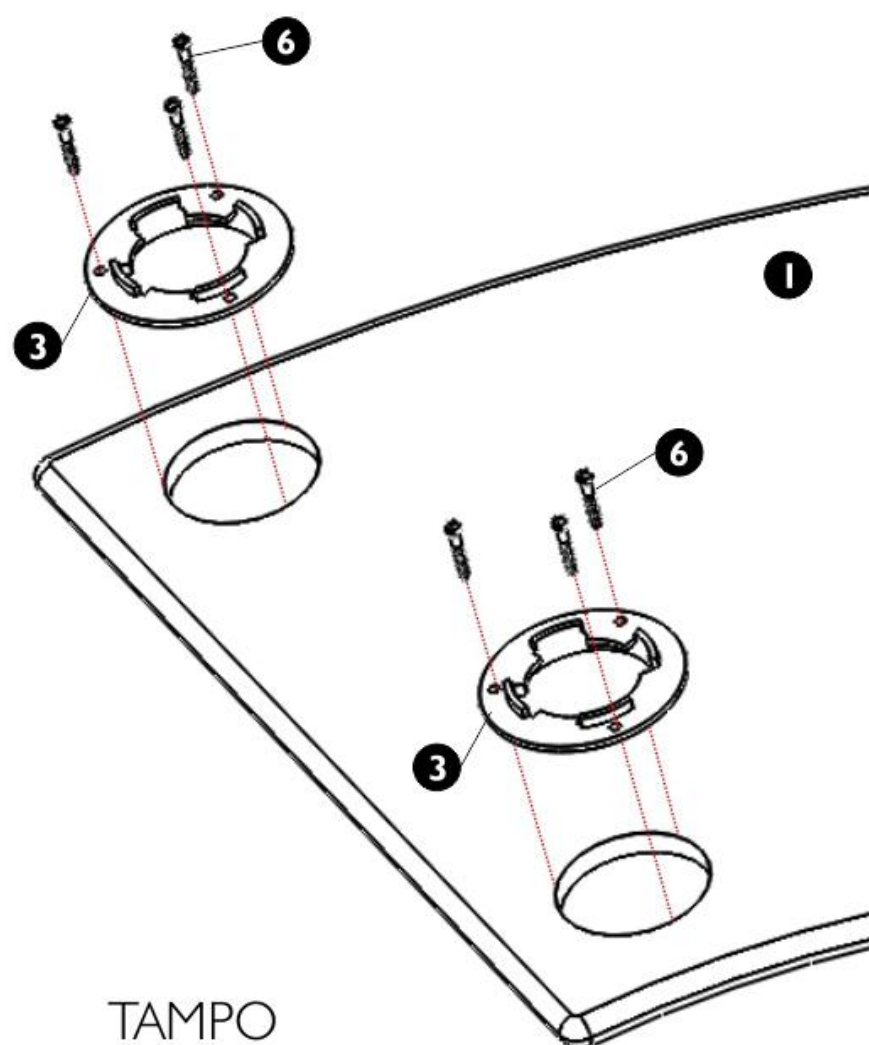


# MANUAL DE INSTRUÇÕES

## Pré MONTAGEM



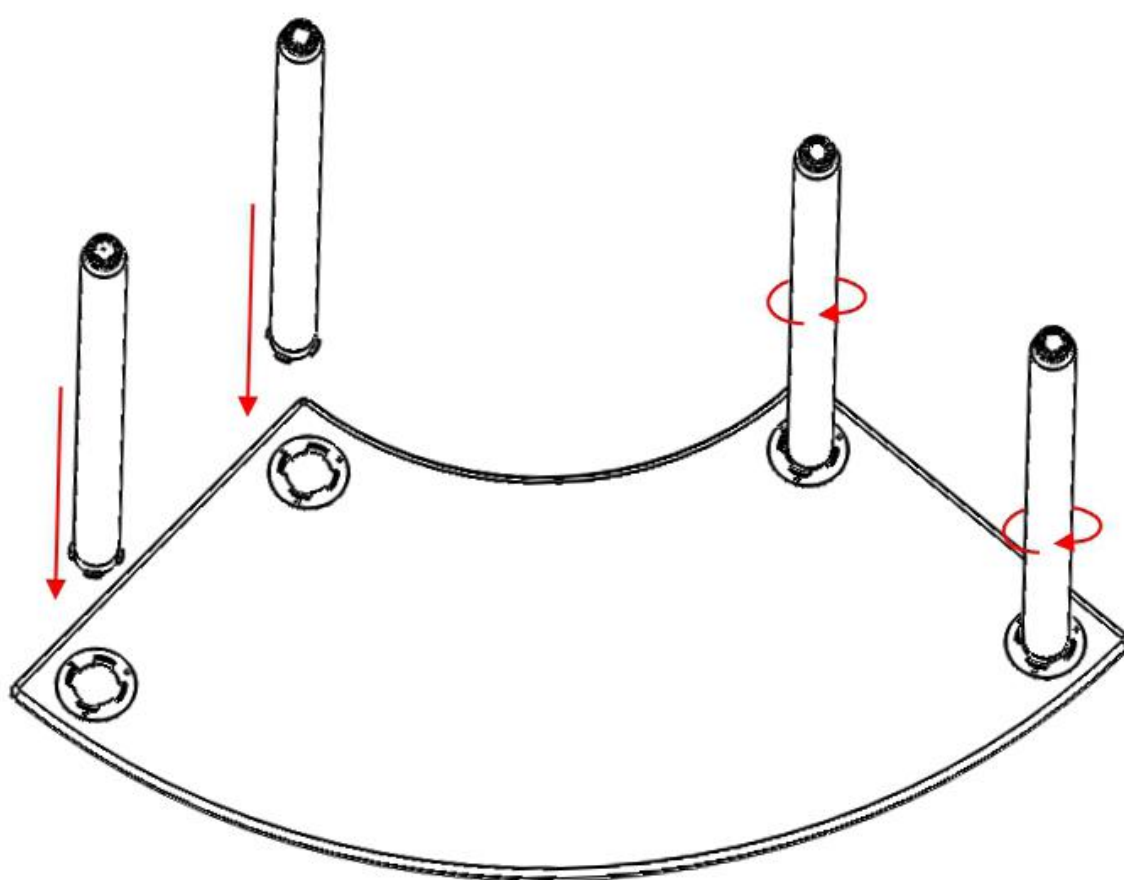
PERNA



TAMPO



## MONTAGEM



### TERMO DE GARANTIA PARA PRODUTO RACCORD

A Raccord assegura garantia contra defeitos de material e de manufatura nos seus produtos pelo período de 02 anos, incluído o prazo legal de garantia de 90 dias, contados a partir da data de emissão da Nota Fiscal ao consumidor.

A Raccord limita-se à realização de serviços de reposição de partes e componentes de produtos nos termos discriminados a seguir e mediante exame realizado por profissionais da Raccord constatando satisfatoriamente a existência de defeito de material ou manufatura. Dependendo da gravidade e extensão do problema, a Raccord poderá optar pela substituição do produto danificado por um novo. Toda e qualquer reclamação do comprador quanto a defeitos observados no produto durante o prazo de vigência dessa garantia só será atendida mediante: a apresentação de respectivo documento fiscal de venda; a realização de uma vistoria técnica do produto para constatação do defeito reclamado. Essa vistoria é realizada, no caso de produtos comprados e retirados nas lojas, apresentando o produto danificado em uma loja Raccord e, para os produtos comprados para entrega, solicitando uma visita técnica de uma equipe Raccord no local de uso do produto. Essa visita é condicionada ao pagamento de uma taxa de visita a ser restituída ao cliente no caso de efetiva comprovação do defeito no produto nos termos desta Garantia. A garantia de acabamentos, revestimentos, partes e peças sujeitas a desgaste natural ficará restrita ao prazo legal de 90 dias.

### OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

Este termo de garantia é válido somente para produtos instalados no território nacional. A Raccord reserva-se o direito de alterar as características gerais, técnicas e estéticas, ou introduzir melhoramentos nos seus produtos em qualquer momento, sem incorrer na obrigação de efetuar o mesmo nos produtos em estoque ou já vendidos. Para sua tranquilidade, preserve este Termo de Garantia junto ao Documento fiscal em local de fácil acesso.

(\*) com exceção de produtos eletro-eletrônicos que contam com a garantia original de fábrica e serviço de assistência técnica fornecidos pelos próprios fabricantes.

Central de atendimento: 0800 000 0000  
Horário de atendimento: segunda à sábado das 9h às 17h.



## ANEXO XXII DETALHAMENTO

---





## ANEXO XXIII AMBIENTAÇÃO

